Phys. p.
262
Goethe
Rar. 474

Zur

Farbenlehre

von Goethe.

Zweyter Band.

Tübingen,
in der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.
1810.

Zur
Farbenlehre.

von Goethe.

Zweyter Band.

Tübingen,
in der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.
1810.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Materialien
zur
Geſchichte der Farbenlehre.

Atqui perpendat philoſophiae cultor, rerum abſtruſarum inveſtigationem non unius eſſe ſeculi; ſaepe veritas furtim quaſi in conſpectum veniens, negligentia philoſophorum offenſa ſubito ſe rurſum ſubducit, non dignata homines ſui conſpectu mero, niſi officioſos et induſtrios.

Des

Zweyten Bandes

Erſter, hiſtoriſcher Theil.

Einleitung.

Wird einer ſtrebenden Jugend die Geſchichte eher läſtig als erfreulich, weil ſie gern von ſich ſelbſt eine neue, ja wohl gar eine Urwelt-Epoche beginnen möchte; ſo haben die in Bildung und Alter Fortſchreitenden gar oft mit lebhaftem Danke zu erkennen, wie mannigfaltiges Gute, Brauchbare und Hülfreiche ihnen von den Vorfahren hinterlaſſen worden.

Nichts iſt ſtillſtehend. Bey allen ſcheinbaren Rückſchritten müſſen Menſchheit und Wiſſenſchaft immer vorſchreiten, und wenn beyde ſich zuletzt auch wieder in ſich ſelbſt abſchließen ſollten. Vorzügliche Geiſter haben ſich immer gefunden, die ſich mittheilen mochten. Viel Schätzenswerthes hievon iſt auf uns gekommen, woraus wir uns überzeugen können, daß es unſern Vorfahren an treffenden Anſichten der Natur nie gefehlt habe.

Der Kreis, den die Menſchheit auszulaufen hat, iſt beſtimmt genug, und ungeachtet des großen Stillſtandes, den die Barbarey machte, hat ſie ihre Laufbahn ſchon mehr als einmal zurückgelegt. Will man ihr auch eine Spiralbewegung zuſchreiben, ſo kehrt ſie doch immer wieder in jene Gegend, wo ſie ſchon einmal durchgegangen. Auf dieſem Wege wiederholen ſich alle wahren Anſichten und alle Irrthümer.

Um ſich von der Farbenlehre zu unterrichten, mußte man die ganze Geſchichte der Naturlehre wenigſtens durchkreuzen, und die Geſchichte der Philoſophie nicht außer Acht laſſen. Eine gedrängte Darſtellung wäre zu wünſchen geweſen; aber ſie war unter den gegebenen Umſtänden nicht zu leiſten. Wir mußten uns daher entſchließen nur Materialien zur Geſchichte der Farbenlehre zu liefern, und hiezu das, was ſich bey uns aufgehäuft hatte, einigermaßen ſichten.

Was wir unter jenem Ausdrucke verſtehen, wird nicht ſchwer zu deuten ſeyn. Wer Materialien zu einem Gebäude liefert, bringt immer mehr und weniger als erforderlich iſt. Denn dem Herbeygeſchafften muß öfters ſoviel genommen werden,

nur um ihm eine Form zu geben, und an dasjenige, was eigentlich zur letzten beſten Zierde gereicht, daran pflegt man zu Anfang einer Bauanſtalt am wenigſten zu denken.

Wir haben Auszüge geliefert und fanden uns hiezu durch mehrere Urſachen bewogen. Die Bücher, welche hier zu Rathe gezogen werden mußten, ſind ſelten zu haben, wo nicht in großen Städten und wohlausgeſtatteten Bibliotheken, doch gewiß an manchen mittlern und kleinen Orten, von deren theilnehmenden Bewohnern und Lehrern wir unſre Arbeit geprüft und genutzt wünſchten. Deshalb ſollte dieſer Band eine Art Archiv werden, in welchem niedergelegt wäre, was die vorzüglichſten Männer, welche ſich mit der Farbenlehre befaßt, darüber ausgeſprochen.

Auch trat noch eine beſondre Betrachtung ein, welche ſowohl hier als in der Geſchichte der Wiſſenſchaften überhaupt gilt. Es iſt äußerſt ſchwer, fremde Meynungen zu referiren, beſonders wenn ſie ſich nachbarlich annähern, kreuzen und decken. Iſt der Referent umſtändlich, ſo erregt er Ungeduld und lange Weile; will er ſich zuſammenfaſſen, ſo kommt er in Gefahr, ſeine Anſicht für die

fremde zu geben; vermeidet er zu urtheilen, ſo weiß der Leſer nicht, woran er iſt; richtet er nach gewiſſen Maximen, ſo werden ſeine Darſtellungen einſeitig und erregen Widerſpruch, und die Geſchichte macht ſelbſt wieder Geſchichten.

Ferner ſind die Geſinnungen und Meynungen eines bedeutenden Verfaſſers nicht ſo leicht auszuſprechen. Alle Lehren, denen man Originalität zuſchreiben kann, ſind nicht ſo leicht gefaßt, nicht ſo geſchwind epitomirt und ſyſtematiſirt. Der Schriftſteller neigt ſich zu dieſer oder jener Geſinnung; ſie wird aber durch ſeine Individualität, ja oft nur durch den Vortrag, durch die Eigenthümlichkeit des Idioms, in welchem er ſpricht und ſchreibt, durch die Wendung der Zeit, durch mancherley Rückſichten modificirt. Wie wunderbar verhält ſich nicht Gaſſendi zu Epicur!

Ein Mann, der länger gelebt, iſt verſchiedene Epochen durchgegangen; er ſtimmt vielleicht nicht immer mit ſich ſelbſt überein; er trägt manches vor, davon wir das eine für wahr, das andre für falſch anſprechen möchten: alles dieſes darzuſtellen, zu ſondern, zu bejahen, zu verneinen, iſt eine unendliche Arbeit, die nur dem gelingen kann, der ſich ihr ganz widmet und ihr ſein Leben aufopfern mag.

Durch ſolche Betrachtungen veranlaßt, durch ſolche Nöthigungen gedrängt, laſſen wir meiſtens die Verfaſſer ſelbſt ſprechen; ja wir hätten die Originale lieber als die Ueberſetzung geliefert, wenn uns nicht eine gewiſſe Gleichförmigkeit und allgemeinere Brauchbarkeit zu dem Gegentheil bewogen hätte. Der einſichtsvolle Leſer wird ſich mit jedem beſonders unterhalten; wir haben geſucht ihm ſein Urtheil zu erleichtern, nicht ihm vorzugreifen. Die Belege ſind bey der Hand, und ein fähiger Geiſt wird ſie leicht zuſammenſchmelzen. Die Wiederholung am Schluſſe wird hiezu behülflich ſeyn.

Wollte man uns hier noch eine heitere Anmerkung erlauben, ſo würden wir ſagen: daß durch dieſe Art, jeden Verfaſſer ſeinen Irrthum wie ſeine Wahrheit frey ausſprechen zu laſſen, auch für die Freunde des Unwahren und Falſchen geſorgt ſey, denen hierdurch die beſte Gelegenheit verſchafft wird, dem Seltſamſten und am wenigſten Haltbaren ihren Beyfall zuzuwenden.

Nach dieſem Erſten, welches eigentlich den Grund unſerer Bemühung ausmacht, haben wir charakteriſtiſche Skizzen, einzelne biographiſche Züge, manchen bedeutenden Mann betreffend, aphoriſtiſch

mitgetheilt. Sie ſind aus Notizen entſtanden, die wir zu künftigem unbeſtimmten Gebrauch, beym Durchleſen ihrer Schriften, bey Betrachtung ihres Lebensganges, aufgezeichnet. Sie machen keinen Anſpruch ausführlich zu ſchildern, oder entſchieden abzuurtheilen; wir geben ſie wie wir ſie fanden: denn nicht immer waren wir in dem Falle, bey Redaction dieſer Papiere, alles einer nochmaligen genauen Prüfung zu unterwerfen.

Mögen ſie nur daſtehen, um zu erinnern, wie höchſt bedeutend es ſey, einen Autor als Menſchen zu betrachten; denn wenn man behauptet hat: ſchon der Styl eines Schriftſtellers ſey der ganze Mann, wie vielmehr ſollte nicht der ganze Menſch den ganzen Schriftſteller enthalten. Ja eine Geſchichte der Wiſſenſchaften, inſofern dieſe durch Menſchen behandelt worden, zeigt ein ganz anderes und höchſt belehrendes Anſehen, als wenn bloß Entdeckungen und Meynungen an einander gereiht werden.

Vielleicht iſt auch noch auf eine andre Weiſe nöthig, dasjenige zu entſchuldigen, was wir zu viel gethan. Wir gaben Nachricht von Autoren, die nichts oder wenig für die Farbenlehre geleiſtet, jedoch nur von ſolchen, die für die Naturforſchung

überhaupt bedeutend waren. Denn wie ſchwierig es ſey, die Farbenlehre, die ſich überall gleichſam nur durchſchmiegt, von dem übrigen Wiſſen einigermaßen zu iſoliren und ſie dennoch wieder zuſammen zu halten, wird jedem Einſichtigen fühlbar ſeyn.

Und ſo haben wir, um eines durchgehenden Fadens nicht zu ermangeln, allgemeine Betrachtungen eingeſchaltet, den Gang der Wiſſenſchaften in verſchiedenen Epochen flüchtig bezeichnet, auch die Farbenlehre mit durchzuführen und anzuknüpfen geſucht. Daß hiebey mancher Zufall gewaltet, manches einer augenblicklichen Stimmung ſeinen Urſprung verdankt, kann nicht geläugnet werden. Indeſſen wird man einige Launen auch wohl einer ernſten Sammlung verzeihen, zu einer Zeit, in der ganze wetterwendiſche Bücher mit Vergnügen und Beyfall aufgenommen werden.

Wie Manches nachzubringen ſey, wird erſt in der Folge recht klar werden, wenn die Aufmerkſamkeit mehrerer auf dieſen Gegenſtand ſich richtet. Verſchiedene Bücher ſind uns ungeachtet aller Bemühungen nicht zu Handen gekommen; auch wird man finden, daß Memoiren der Academien, Journale und andre dergleichen Sammlungen nicht ge-

nugſam genutzt ſind. Möchten doch mehrere, ſelbſt diejenigen, die, um anderer Zwecke willen, alte und neue Werke durchgehen, gelegentlich notiren, was ihnen für unſer Fach bedeutend ſcheint und es gefällig mittheilen; wie wir denn ſchon bisher manchen Freunden für eine ſolche Mittheilung den beſten Dank ſchuldig geworden.

Inhalt

Seite.

Zur Geſchichte der Urzeit XXIII

Erſte Abtheilung.

Griechen . . 1

Pythagoras 1

Pythagoreer . . . . 1 — 2

Empedocles . . . . . . 2 — 4

Democritus . . . . . . 4 — 5

Democritus und Epicurus 6

Epicurus 6

Zeno 7

Chryſippus 7

**

Seite.

Pyrrhonier 8

Plato . . . . 8 — 10

Ariſtoteles . . . . 11 — 23

Theophraſt oder vielmehr Ariſtoteles von den Farben . . . . 24 — 53

Farbenbenennungen der Griechen und Römer 54 — 59

Zweyte Abtheilung.

Römer 60

Lucretius . . . . 60 — 67

Plinius 68

Hypothetiſche Geſchichte des Colorits . 69 — 106

Betrachtungen über Farbenlehre und Farbenbehandlung. . . . . . 107 — 122

Nachtrag . . . . 123 — 128

Dritte Abtheilung.

Seite.

Zwiſchenzeit . . . 129

Lücke 129

Ueberliefertes . . . . . . 137 — 144

Autorität . . . . . . 144 — 147

Roger Bacon . . . . . . 148 — 164

Nachleſe 164

Auguſtinus 165

Themiſtius 165

Luſt am Geheimniß . . . . . 166 — 168

Vierte Abtheilung.

Sechzehntes Jahrhundert 169

Antonii Thylesii de coloribus libellus 173 — 193

Antonius Thyleſius 194

Simon Portius 197

Julius Cäſar Scaliger 200

Zwiſchenbetrachtung 204

Seite.

Paracelſus 205
Alchymiſten 207
Zwiſchenbetrachtungen 212
Bernhardinus Teleſius 215
Hieronymus Cardanus 217
Johann Baptiſt Porta 220
Baco von Verulam 226

Fünfte Abtheilung.

Siebzehntes Jahrhundert. 242
Allgemeine Betrachtungen 243
Galileo Galilei 245
Johann Keppler 247
Willebrord Snellius 252
Antonius de Dominis 255
Franciscus Aguilonius 264
Intentionelle Farben 267
Renatus Carteſius 274

Seite.

Athanaſius Kircher 279

Marcus Marci 286

De la Chambre 288

Iſaac Voſſius 295

Franciscus Maria Grimaldi 306

Robert Boyle 311

Hook 322

Nicolaus Mallebranche 324

Johann Chriſtoph Sturm 328

Funccius 329

Lazarus Nuguet 331

Nuguets Farbenſyſtem 332

Betrachtungen über vorſtehende Abhandlung . 343

Nachtrag kurzer Notizen 346

Uebergang zur Geſchichte des Colorits . . . 349

Geſchichte des Colorits ſeit Wiederherſtellung

der Kunſt . . . . . . 350 — 377

Sechſte Abtheilung.

Seite.

Achtzehntes Jahrhundert 378

Erſte Epoche.

Von Newton bis auf Dollond.

Londoner Societät 378
Thomas Sprat 379
Thomas Birch 381
Philoſophiſche Transactionen 382
Ungewiſſe Anfänge der Societät . . . 383
Naturwiſſenſchaften in England . . . 386
Aeußere Vortheile der Societät 389
Innere Mängel der Societät . . . 390
Mängel die in der Umgebung und in der Zeit liegen 398
Robert Hook 399
Iſaak Newton 401
Lectiones opticae 404
Brief an den Secretär der Londner Societät . 404

Seite.

Die Optik 405
Newtons Verhältniß zur Societät 418
Erſte Gegner Newtons 422
Mariotte 442
Joh. Theoph. Desaguliers 453
Desaguliers gegen Mariotte 456
Joh. Rizzetti 463
Desaguliers gegen Rizzetti 468
Gauger 473
Newtons Perſönlichkeit . . . . 474 — 484
Erſte Schüler und Bekenner Newtons . . 484
Wilhelm Jacob s'Graveſand 487
Peter von Muſchenbroek 488
Franzöſiſche Akademiſten 490
Mariotte 492
De la Hire 492
Joh. Mich. Conradi 493
Mallebranche 494

	Seite.
Fontenelle	496
Fontenelle's Lobrede auf Newton	500
Mairan	507
Cardinal Polignac	511
Voltaire	513
Beyſpiele von Voltairens Vorurtheil für Newton	516
Algarotti	517
Anglomanie	520
Chemiker	521
Dúfay	524
Louis Bertrand Caſtel	527
Techniſche Malerey	536
Le Blon	537
Gautier	538
Celeſtin Cominale	549
Deutſche große und thätige Welt	551
Deutſche gelehrte Welt	552
Akademie Göttingen	565

Seite.

Nachleſe 566

Tobias Mayer 568

Joh. Heinr. Lambert 574

Carl Scherffer 575

Benjamin Franklin 579

Achtzehntes Jahrhundert 581

Zweyte Epoche.

Von Dollond bis auf unſre Zeit.

Achromaſie 581

Joſeph Prieſtley 588

Paolo Friſi 589

Georg Simon Klügel 590

Uebergang 592

Weſtfeld 593

Güyot 598

Mauclerc 600

Marat 601

Seite.

H. F. T. 606

Diogo de Carvalho e Sampayo 614

Robert Waring Darwin 623

Anton Raphael Mengs 628

Jeremias Friedrich Gülich 630

Eduard Huſſey Delaval 633

Joh. Leonhard Hoffmann 639

Robert Blair 645

Confeſſion des Verfaſſers 666

Entſchuldigung.

Statt des ſupplementaren Theils . 693

Wirkung farbiger Beleuchtung 703

Zur Geſchichte der Urzeit.

Die Zuſtände ungebildeter Völker, ſowohl der alten als der neuern Zeit, ſind ſich meiſtens ähnlich. Stark in die Sinne fallende Phänomene werden lebhaft aufgefaßt.

In dem Kreiſe meteoriſcher Erſcheinungen mußte der ſeltnere, unter gleichen Bedingungen immer wiederkehrende Regenbogen die Aufmerkſamkeit der Naturmenſchen beſonders an ſich ziehen. Die Frage, woher irgend ein ſolches Ereigniß entſpringe, iſt dem kindlichen Geiſte wie dem ausgebildeten natürlich. Jener löſ't das Räthſel bequem durch ein phantaſtiſches, höchſtens poetiſches Symboliſiren; und ſo verwandelten die Griechen den Regenbogen in ein liebliches Mädchen, eine Tochter des Thaumas (des Erſtaunens); beydes mit Recht: denn wir werden bey dieſem Anblick das Erhabene auf eine erfreuliche Weiſe gewahr. Und ſo ward ſie dieſem Geſtalt liebenden Volke ein Individuum, Iris,

ein Friedensbote, ein Götterbote überhaupt; andern, weniger Form bedürfenden Nationen, ein Friedenszeichen.

Die übrigen atmoſphäriſchen Farbenerſcheinungen, allgemein, weit ausgebreitet, immer wiederkehrend, waren nicht gleich auffallend. Die Morgenröthe nur noch erſchien geſtaltet.

Was wir überall und immer um uns ſehen, das ſchauen und genießen wir wohl, aber wir beobachten es kaum, wir denken nicht darüber. Und wirklich entzog ſich die Farbe, die alles Sichtbare bekleidet, ſelbſt bey gebildeteren Völkern gewiſſermaßen der Betrachtung. Deſtomehr Gebrauch ſuchte man von den Farben zu machen, indem ſich färbende Stoffe überall vorfanden. Das Erfreuliche des Farbigen, Bunten, wurde gleich gefühlt; und da die Zierde des Menſchen erſtes Bedürfniß zu ſeyn ſcheint und ihm faſt über das Nothwendige geht, ſo war die Anwendung der Farben auf den nackten Körper und zu Gewändern bald im Gebrauch.

Nirgends fehlte das Material zum Färben. Die Fruchtſäfte, faſt jede Feuchtigkeit außer dem reinen Waſſer, das Blut der Thiere, alles iſt gefärbt; ſo

auch die Metallkalke, beſonders des überall vorhandnen Eiſens. Mehrere verfaulte Pflanzen geben einen entſchiedenen Färbeſtoff, dergeſtalt daß der Schlick an ſeichten Stellen großer Flüſſe als Farbematerial benutzt werden konnte.

Jedes Beflecken iſt eine Art von Färben, und die augenblickliche Mittheilung konnte jeder bemerken, der eine rothe Beere zerdrückte. Die Dauer dieſer Mittheilung erfährt man gleichfalls bald. Auf dem Körper bewirkte man ſie durch Tatuiren und Einreiben. Für die Gewänder fanden ſich bald farbige Stoffe, welche auch die beizende Dauer mit ſich führen, vorzüglich der Eiſenroſt, gewiſſe Fruchtſchalen, durch welche ſich der Uebergang zu den Galläpfeln mag gefunden haben.

Beſonders aber machte ſich der Saft der Purpurſchnecke merkwürdig, indem das damit Gefärbte nicht allein ſchön und dauerhaft war, ſondern auch zugleich mit der Dauer an Schönheit wuchs.

Bey dieſer jedem Zufall freygegebenen Anfärbung, bey der Bequemlichkeit das Zufällige vorſätzlich zu wiederholen und nachzuahmen, mußte auch die Aufforderung entſtehen, die Farbe zu entfernen.

Durchſichtigkeit und Weiße haben an und für ſich ſchon etwas edles und wünſchenswerthes. Alle erſten Gläſer waren farbig; ein farbloſes Glas mit Abſicht darzuſtellen gelang erſt ſpätern Bemühungen. Wenig Geſpinnſte, oder was ſonſt zu Gewändern benutzt werden kann, iſt von Anfang weiß; und ſo mußte man aufmerkſam werden auf die entfärbende Kraft des Lichtes, beſonders bey Vermittlung gewiſſer Feuchtigkeiten. Auch hat man gewiß bald genug den günſtigen Bezug eines reinen weißen Grundes zu der darauf zu bringenden Farbe in früheren Zeiten eingeſehen.

Die Färberey konnte ſich leicht und bequem vervollkommnen. Das Miſchen, Sudlen und Manſchen iſt dem Menſchen angeboren. Schwankendes Taſten und Verſuchen iſt ſeine Luſt. Alle Arten von Infuſionen gehen in Gährung oder in Fäulniß über; beyde Eigenſchaften begünſtigen die Farbe in einem entgegengeſetzten Sinne. Selbſt untereinander gemiſcht und verbunden heben ſie die Farbe nicht auf, ſondern bedingen ſie nur. Das Saure und Alcaliſche in ſeinem rohſten empiriſchen Vorkommen, in ſeinen abſurdeſten Miſchungen wurde von jeher zur Färberey gebraucht, und viele Färberecepte bis auf den heutigen Tag ſind lächerlich und zweckwidrig.

Doch konnte bey geringem Wachsthum der Cultur bald eine gewiſſe Abſonderung der Materialien ſo wie Reinlichkeit und Conſequenz ſtatt finden, und die Technik gewann durch Ueberlieferung unendlich. Deswegen finden wir die Färberey bey Völkern von ſtationären Sitten auf einem ſo hohen Grade der Vollkommenheit, bey Aegyptiern, Indiern, Chineſen.

Stationäre Völker behandlen ihre Technik mit Religion. Ihre Vorarbeit und Vorbereitung der Stoffe iſt höchſt reinlich und genau, die Bearbeitung ſtufenweiſe ſehr umſtändlich. Sie gehen mit einer Art von Naturlangſamkeit zu Werke; dadurch bringen ſie Fabricate hervor, welche bildungsfähigern, ſchnell vorſchreitenden Nationen unnachahmlich ſind.

Nur die techniſch höchſtgebildeten Völker, wo die Maſchinen wieder zu verſtändigen Organen werden, wo die größte Genauigkeit ſich mit der größten Schnelligkeit verbindet, ſolche reichen an jene hinan und übertreffen ſie in vielem. Alles Mittlere iſt nur eine Art von Pfuſcherey, welche eine Concurrenz, ſobald ſie entſteht, nicht aushalten kann.

Stationäre Völker verfertigen das Werk um ſein ſelbſt willen, aus einem frommen Begriff, unbekümmert um den Effect; gebildete Völker aber müſſen auf ſchnelle augenblickliche Wirkung rechnen, um Beyfall und Geld zu gewinnen.

Der charakteriſtiſche Eindruck der verſchiedenen Farben wurde gar bald von den Völkern bemerkt, und man kann die verſchiedene Anwendung in dieſem Sinne bey der Färberey und der damit verbundenen Weberey, wenigſtens manchmal, als abſichtlich und aus einer richtigen Empfindung entſpringend anſehen.

Und ſo iſt alles, was wir in der früheren Zeit und bey ungebildeten Völkern bemerken können, praktiſch. Das Theoretiſche begegnet uns zuerſt, indem wir nunmehr zu den gebildeten Griechen übergehen.

Erſte Abtheilung.

Griechen.

Pythagoras
nach Diogenes Laertius.

Pythagoras ſagt von den Sinnen überhaupt und insbeſondere vom Geſicht, es ſey: eine heiße Ausdünſtung oder Dampf, vermittelſt deſſen wir ſowohl durch Luft als Waſſer ſehen: denn das Heiße werde von dem Kalten zurückgeworfen. Wäre nun die Ausdünſtung in den Augen kalt, ſo würde ſie in die ihr ähnliche äußere Luft übergehen. An einer andern Stelle nennt er die Augen Pforten der Sonne.

Pythagoreer
nach Plutarch.

Die Pythagoreer laſſen die katoptriſchen Erſcheinungen entſtehen durch eine Zurückwerfung der Opſis.

Die Opſis erſtrecke ſich bis auf den Spiegel und von ſeiner Dichte und Glätte getroffen, kehre ſie in ſich ſelbſt zurück, indem ſie etwas ähnliches erleide mit der Hand, welche ausgeſtreckt und an die Schulter zurückgezogen wird.

Die Pythagoreer nannten die Oberfläche der Körper χροιά, das heißt Farbe. Ferner gaben ſie als Farbgeſchlechter an, das Weiße, das Schwarze, das Rothe und das Gelbe. Die Unterſchiede der Farben ſuchten ſie in der verſchiedenen Miſchung der Elemente; die mannigfaltigen Farben der Thiere hingegen in der Verſchiedenheit der Nahrungsmittel und Himmelsſtriche.

Empedocles

nach Theophraſt.

Empedocles ſagt, das Innre des Auges ſey Feuer (und Waſſer), die äußre Umgebung Erde und Luft; durch welche das Feuer, als ein Zartes durchſchwitze, wie das Licht durch die Laterne .... Die Gänge (πόροι) aber des Feuers und Waſſers lägen verſchränkt; durch die Gänge des Feuers erkenne man das Weiße, durch die des Waſſers das Schwarze: denn jedes von dieſen beyden ſey dem andern von beyden angemeſſen oder damit übereinſtimmend (nach dem Grundſatz: Aehnli-

ches wird durch Aehnliches erkannt). Die Farben aber gelangten durch einen Abfluß zu dem Geſicht. Die Augen ſeyen aber nicht aus Gleichem zuſammengeſetzt, ſondern aus Entgegenſtehendem; auch hätten einige das Feuer in ſich, andre außer ſich. Daher ſähen auch einige Thiere bey Tage, andre bey Nacht beſſer. Die nehmlich weniger Feuer hätten, bey Tage: das innre Licht werde durch das äußre ausgeglichen; die im Gegentheil, bey Nacht: denn ihnen werde das Fehlende erſetzt. In den entgegengeſetzt organiſirten verhalte es ſich umgekehrt; ſie ſähen ſchlecht. Bey denen nehmlich das Feuer vorwalte, am Tage noch vermehrt (durch das äußre) überwältige und verſtopfe es die Gänge des Waſſers; bey denen aber das Waſſer vorwalte, werde des Nachts das Feuer vom Waſſer überwältigt, ſo lange bis daß in dieſen das Waſſer vom äußern Licht, bey jenen das Feuer durch die Luft ausgeſchieden und abgeſondert werde. Denn immer das Entgegenſtehende ſey die Heilung des andern. Am beſten gemiſcht und am tauglichſten ſeyen die Augen, die aus beyden Beſtandtheilen gleichförmig gemiſcht wären.

Nach Stobäus.

Empedocles erklärt die Farbe für etwas, das den Gängen des Auges oder Geſichts angemeſſen und damit übereinſtimmend ſey. Ihre Verſchiedenheit leitet er von der Mannigfaltigkeit der Nahrung ab. Gleich den Ele-

menten nimmt er viere derſelben an: weiß, ſchwarz, roth, gelb.

Nach Plutarch.

Nach Empedocles geſchehen die Erſcheinungen im Spiegel durch Ausflüſſe von den Gegenſtänden, welche ſich auf der Oberfläche des Spiegels verſammeln, und vollendet werden durch das aus dem Auge ſich ausſcheidende Feuerhafte, welches die umgebende Luft, in welche jene Ausflüſſe getrieben werden, mit in Bewegung ſetzt.

Democritus
nach Theophraſt.

Democritus läßt das Sehen entſtehn durch eine Emphaſis. Darunter verſteht er etwas beſonderes. Die Emphaſis geſchehe nicht geradenweges in der Pupille; ſondern die Luft zwiſchen dem Geſicht und dem Geſehenen erhalte eine Form, indem ſie von dem Geſehenen und Sehenden zuſammengedrückt werde: denn von Allem geſchehe ein beſtändiger Ausfluß. Die nunmehr harte und anders gefärbte Luft ſpiegle ſich in den naſſen Augen. Das Dichte nun werde nicht aufgenommen, das Wäſſrichte aber ſeihe durch. Darum wären auch die naſſen Augen tauglicher zum ſehen, als die harten, wofern die Hornhaut ſehr fein und dicht wäre, das In-

nere des Auges aber ſchwammig und leer an dickem und ſtarkem Fleiſche, ſo wie an dicker und fetter Feuchtigkeit, die durch die Augen gehenden Adern aber in gerader Richtung und trocken, ſo wie von paßlicher Geſtalt für das Abgebildete: denn jedes erkenne am meiſten das ihm verwandte und ähnliche.

Nach Plutarch.

Democritus behauptet: τῷ νόμῳ χροιὴν εἶναι: die Farbe ſey nichts von Natur nothwendiges, ſondern ein durch Geſetz, Uebereinkunft, Gewöhnung Angenommenes und Feſtgeſtelltes.

Nach Stobäus.

Democritus ſagt, die Farbe ſey Nichts an ſich. Die Elemente, das Volle und das Leere hätten (zwar) Eigenſchaften; aber das aus ihnen Zuſammengeſetzte erhalte Farbe (erſt) durch Ordnung, Geſtalt und Lage oder Richtung: denn darnach fielen die Erſcheinungen aus. Dieſer Farbe ſeyen vier Veſchiedenheiten, weiß, ſchwarz, roth und gelb.

Democritus und Epicurus
nach Plutarch.

Democritus und Epicurus ſagen, das Sehen geſchehe dadurch, daß Bilder von den Gegenſtänden ſich abſondern und ins Auge kommen.

Die katoptriſchen Erſcheinungen geſchehen durch Zurückwerfung von Bildern, welche von uns ausgehen und ſich auf dem Spiegel vereinigen.

Epicurus
nach Plutarch.

Epicur im zweyten Buche gegen Theophraſt läugnet, daß Farben den Körpern inwohnen, und behauptet vielmehr, ſie entſtänden durch gewiſſe Stellungen und Lagen der Körper gegen das Geſicht; und auf dieſe Weiſe könne ein Körper eben ſo wenig farblos ſeyn, als Farbe haben. Weiter vorn ſchreibt er alſo: Auch davon abgeſehen, weiß ich nicht, wie man ſagen könne, daß Körper in der Finſterniß auch Farbe hätten.

Nach Diogenes Laertius.

Die Farbe verändre ſich nach der Lage der Atomen.

Zeno, der Stoiker,

nach Plutarch.

Die Farben ſeyen die erſten Schematismen der Materie.

Chryſippus

nach Plutarch.

Nach Chryſippus Meynung geſchieht das Sehen, indem die Luft zwiſchen dem Gegenſtande und uns ſich erſtreckt, getroffen von dem zum Sehen beſtimmten Pneuma, das von der Seele aus bis in die Pupille dringt, und nach der Berührung der äußern Luft ſich in Geſtalt eines Kegels hinerſtreckt. Es ergießen ſich aber aus dem Auge feurige Strahlen, nicht ſchwarze oder neblichte; daher wir die Finſterniß ſehen können.

Nach Diogenes Laertius.

Das Sehen geſchieht, wenn das Licht, welches zwiſchen dem Geſicht und dem Gegenſtande iſt, ſich in koniſcher Geſtalt hinerſtreckt. Die Spitze des Luftkegels entſteht am Auge und die Baſis an dem was geſehen wird; und ſo, indem die Luft wie ein Stab ſich hinerſtreckt, kündigt ſich das Geſehene an.

Pyrrhonier
nach Diogenes Laertius.

Nichts erſcheint rein und an ſich, ſondern mit Luft und Licht, mit Flüſſigem und Feſtem, mit Wärme und Kälte, Bewegung, Verdunſtung und andern Eigenſchaften. Der Purpur z. B. zeigt eine andre Farbe in der Sonne, eine andre bey Mond- und Lampenlicht. Unſre eigene Farbe iſt anders um Mittag, und ſo auch der Sonne. Durch Lage, Ort und Entfernung erſcheint Großes klein, Eckiges rund, Ebenes uneben; Gerades erſcheint gebrochen, das Bleiche anders gefärbt. Berge erſcheinen von fern luftartig und glatt, in der Nähe rauh; der nehmliche Körper im ſchattigen Hain anders als im Freyen; der Hals der Taube, je nachdem ſie ihn wendet.

Plato.

Uebrigens giebt es noch eine vierte Art Empfindbares, die wir abzuhandeln haben, welche aus vielen Mannigfaltigkeiten beſteht. Dieſe werden von uns ſämmtlich Farben genannt, eine Flamme, die von jedem Körper ausfließt und ſolche Theile hat, die ſich zum Sinn des Geſichts dergeſtalt verhalten, daß ſie von ihm empfunden werden können.

Was das Geſicht betrifft, von deſſen Urſprung haben wir oben geredet, und nun ziemt es ſich auch die Farben kürzlich abzuhandeln.

Was von jenen Theilen dergeſtalt herangebracht wird, daß es ins Geſicht fällt, iſt entweder kleiner oder größer als die Theile des Geſichts, oder ihnen völlig gleich. Das Gleiche wird nicht empfunden, deßhalb wir es durchſichtig nennen. Durch das Kleine hingegen wird das Geſicht geſammelt, durch das Größere entbunden, und beyde ſind mit dem Warmen und Kalten das auf die Haut, mit dem Sauern das auf die Zunge wirkt, mit dem Hitzigen das wir auch bitter nennen, verſchwiſtert.

Durch Schwarz und Weiß entſtehen eben ſolche Wirkungen, aber als Erſcheinungen für einen andern Sinn, jedoch aus denſelben Urſachen. Daher läßt ſich behaupten: durch das Weiße werde das Geſicht entbunden, durch das Schwarze hingegen geſammelt.

Ein lebhafter Trieb aber und eine Art andern Feuers dringt von innen gegen die Augen und entbindet gleichfalls das Geſicht, und indem er die Gänge der Augäpfel mit Gewalt durchdringt und ſchmelzt, wird ein feuriges Waſſer häufig vergoſſen, das wir Thräne heißen. Jener Trieb aber iſt ein Feuer das dem äußern begegnet.

Wenn nun das innere Feuer herausſtürzt wie ein Blitzſtrahl, indem das äußre eindringt und in der Feuchtigkeit verliſcht, werden wir durch die bey ſolcher gegenſeitigen Wirkung entſtandenen Farben geblendet, und dasjenige, wovon ſich die Wirkung herſchreibt, nennen wir leuchtend oder glänzend.

Eine mittlere Art Feuer hingegen, die zu der Augenfeuchte gelangt und ſich damit verbindet, bringt zwar

keinen Glanz hervor; weil jedoch die Feuchtigkeit ſich mit dem Leuchten des Feuers vereinigt, entſteht eine Blutfarbe, welche man Roth nennt.

Das Leuchtende ferner mit Roth und Weiß vermiſcht erzeugt das Gelbe.

Nach welchem Maße aber ſolches entſtehe, würde Jemand, ſelbſt wenn er es verſtünde, zu ſagen nicht unternehmen, weil er weder das Nothwendige noch das Wahrſcheinliche davon einigermaßen auszuführen im Stande wäre.

Roth mit Schwarz und Weiß vermiſcht giebt die Purpurfarbe.

Wenn dieſe Miſchung eine Verbrennung erleidet, ſo daß das Schwarze überwiegend wird, entſteht das Orphnion (ein leuchtend feurig Schwarz).

Das Braunrothe entſteht, wenn Gelb und Grau, das Graue hingegen, wenn Weiß und Schwarz gemiſcht werden.

Aus Weiß und Gelb entſteht das Blaſſe (Gelb).

Wenn das Glänzende mit dem Weißen zuſammentritt und auf reines Schwarz fällt, dann wird die blaue Farbe vollendet.

Blau mit Weiß macht Hellblau.

Braunroth und Schwarz Lauchfarbe.

Hieraus ſind denn auch die übrigen gewiſſermaßen offenbar und durch was für ähnliche Miſchungen ſie hervorgebracht werden.

Ariſtoteles.

Anzunehmen, daß die blauen Augen feuerhaft ſind, wie Empedocles ſagt, die ſchwarzen aber mehr Waſſer als Feuer haben und dieſerwegen am Tage nicht ſcharf ſehen aus Mangel des Waſſers, die andern aber des Nachts aus Mangel des Feuers, iſt irrig; ſintemal nicht des Feuers das Auge iſt, ſondern des Waſſers. Außerdem läßt ſich die Urſache der Farben noch auf eine andre Weiſe angeben.

Wäre das Auge Feuer, wie Empedocles behauptet, und im Timäus geſchrieben ſteht, und geſchähe das Sehen, indem das Licht, wie aus einer Laterne, (aus den Augen) herausgehe; warum in der Finſterniß ſieht nicht das Auge? Daß es ausgelöſcht werde im Finſtern, wenn es herauskomme, wie der Timäus ſagt, iſt durchaus nichtig. Denn was heißt Auslöſchung des Lichtes? Gelöſcht wird im Naſſen oder im Kalten das Warme (Heiße) und Trockne; dergleichen in dem Kohlichten das Feuer zu ſeyn ſcheint und die Flamme. Keins von beyden aber ſcheint dem Augenlicht zu Grunde zu liegen. Lägen ſie aber auch, und nur, wegen der Wenigkeit, auf eine uns verborgne Weiſe; ſo müßte täglich auch vom Waſſer das Augenlicht ausgelöſcht werden, und im Froſt zumeiſt müßte Finſterniß entſtehen, wie wenigſtens mit der Flamme und brennenden Körpern geſchieht. Nun aber geſchieht nichts dergleichen.

Empedocles nun ſcheint einmal zu behaupten, indem das Licht herausgehe, ſähen wir, ein andermal wieder durch Aus- oder Abflüſſe von den geſehenen Gegenſtänden.

Democritus hingegen, ſo fern er behauptet das Auge ſey Waſſer, hat Recht; ſo fern er aber meint, daß Sehen ſey eine Emphaſis (Spiegelung), hat er Unrecht. Denn dieß geſchieht, weil das Auge glatt iſt, und eine Emphaſis findet nicht ſtatt im Gegenſtande, ſondern im Sehenden: denn der Zuſtand iſt eine Zurückwerfung. Doch über die Emphänomena und über die Zurückwerfung hatte er, wie es ſcheint, keine deutlichen Begriffe. Sonderbar iſt es auch, daß ihm nicht die Frage aufſtieß: warum das Auge allein ſieht, die andern Dinge, worin die Bilder ſich ſpiegeln, aber nicht. Daß nun das Auge Waſſer ſey, darin hat er Recht. Das Sehen aber geſchieht nicht, in ſo fern das Auge Waſſer iſt, ſondern in ſo fern das Waſſer durchſichtig iſt, welche Eigenſchaft es mit der Luft gemein hat.

Democritus aber und die meiſten Phyſiologen, die von der Wahrnehmung des Sinnes handeln, behaupten etwas ganz unſtatthaftes. Denn alles Empfindbare machen ſie zu etwas Fühlbarem; da doch, wenn dem ſo wäre, in die Augen fällt, daß auch alle übrigen Empfindungen ein Fühlen ſeyn müßten; welches, wie leicht einzuſehen, unmöglich. Ferner machen ſie, was allen Wahrnehmungen der Sinne gemeinſchaftlich iſt, zu einem Eigenthümlichen. Denn Größe und Geſtalt, Rauhes und Glattes, Scharfes und Stumpfes an den

Maſſen ſind etwas allen Sinneswahrnehmungen gemeines, oder wenn nicht allen, doch dem Geſichte und Gefühl. Darum täuſchen dieſe beyden Sinne ſich zwar hierüber, nicht aber über das jedem eigenthümliche, z. E. das Geſicht nicht über die Farbe, das Gehör nicht über den Schall. Jene Phyſiologen aber werfen das Eigenthümliche mit dem Gemeinſchaftlichen zuſammen, wie Democritus. Vom Weißen nehmlich und Schwarzen behauptet er, dieſes ſey rauh und jenes glatt. Auch die Geſchmäcke bringt er auf Geſtalten zurück. Wiewohl es des Geſichtes mehr als jedes andern Sinnes Eigenſchaft iſt, das Gemeinſame zu erkennen. Sollte es nun mehr des Geſchmackes Sache ſeyn; ſo müßte, da das kleinſte in jeglicher Art zu unterſcheiden, dem ſchärfſten Sinne angehört, der Geſchmack zumeiſt das übrige gemeinſame empfinden und über die Geſtalt der vollkommenſte Richter ſeyn. Ferner alles Empfindbare hat Gegenſätze, z. E. in der Farbe, iſt dem Schwarzen das Weiße, im Geſchmack, das Süße dem Bittern entgegen; Geſtalt aber ſcheint kein Gegenſatz von Geſtalt zu ſeyn. Denn welchem Eck ſteht der Zirkel entgegen? Ferner da die Geſtalten unendlich ſind, müßten auch die Geſchmäcke unendlich ſeyn: denn warum ſollte man von den ſchmeckbaren Dingen einige empfinden, andre aber nicht? —

Sichtbar iſt, weſſen allein das Geſicht iſt. Sichtbar iſt aber die Farbe und etwas das ſich zwar beſchreiben läßt, aber keinen eigenen Nahmen hat. Was

wir meynen, ſoll weiterhin klar werden. Das Sichtbare nun, von dem wir reden, iſt einmal die Farbe. Dieſe aber iſt das, was an dem an ſich Sichtbaren ſich befindet. An ſich ſichtbar iſt, was es nicht (τῷ λόγῳ) durch Bezug auf ein anderes iſt, ſondern den Grund des Sichtbarſeyns in ſich hat. Alle Farbe aber iſt ein Erregendes des actu Durchſichtigen. Und dieß iſt ſeine Natur. Daher iſt ohne Licht Farbe nicht ſichtbar, ſondern jede Farbe iſt durchaus nur im Lichte ſichtbar. Daher müſſen wir zuerſt ſagen, was das Licht iſt.

Es giebt ein Durchſichtiges (διαφανὲς). Durchſichtig nenn' ich, was zwar ſichtbar iſt, aber nicht ſichtbar an ſich, ſondern durch eine andre Farbe. Von der Art iſt die Luft, das Waſſer und mehrere feſte Körper. Denn nicht in ſo fern ſie Waſſer und in ſo fern ſie Luft, ſind ſie durchſichtig; ſondern weil eine ſolche Natur in ihnen iſt.

Licht nun iſt der actus dieſes Durchſichtigen, als Durchſichtigen. Worin es ſich nur potentia befindet, das kann auch Finſterniß ſeyn. Licht iſt aber gleichſam die Farbe des Durchſichtigen, wann es actu durchſichtig iſt, es ſey durchs Feuer oder durch das höchſte und letzte Element.

Was nun das Durchſichtige und was das Licht ſey, iſt geſagt, daß es nicht Feuer ſey, noch überhaupt ein Körper, noch der Ausfluß irgend eines Körpers: denn auch ſo würde es ein Körper ſeyn; ſondern Feuers oder eines Andern dergleichen Anweſenheit in dem Durchſichtigen. Denn zwey Körper können nicht zugleich in Einem ſeyn. Das Licht ferner ſcheint

der Gegenſatz von Finſterniß. Finſterniß ſcheint der Mangel einer dergleichen ἕξις in dem Durchſichtigen. Wie daraus erhellt, daß die Anweſenheit deſſelben das Licht iſt. Daher Empedocles, und wer ſonſt, nicht recht hat zu behaupten, das Licht verbreite ſich und komme zwiſchen die Erde und ihre Umgebung, ohne daß wir es merkten. Denn dieß iſt gegen alle Principien, und gegen die Erſcheinung. In einem kleinen Raume könnte es unbemerkt bleiben; aber vom Aufgang der Sonne bis zum Niedergang iſt die Foderung zu groß.

Der Farbe nun empfänglich iſt das Farbloſe, wie des Schalls das Schallloſe. Farblos iſt das Durchſichtige und Unſichtliche, oder das kaum Sichtbare, dergleichen das Finſtere zu ſeyn ſcheint. Dergleichen alſo iſt das Durchſichtige, aber nicht wenn es actu durchſichtig iſt, ſondern, wenn es potentia. Denn das iſt ſeine Natur, daß es bald Licht bald Finſterniß iſt. Nicht alles aber iſt ſichtbar im Licht: ſondern nur eines jeden eigenthümliche Farbe. Denn einiges wird nicht geſehen im Licht, aber in der Finſterniß giebt es Empfindung, z. E. das Feurige und Leuchtende. Dieſe Dinge laſſen ſich mit einem Worte nicht benennen, z. E. die Schnuppe am Licht, Horn, die Köpfe der Fiſche und Schuppen und Augen. An keinem von dieſen Dingen wird die eigenthümliche Farbe geſchaut; wodurch ſie aber nun ſichtbar werden, iſt eine andre Unterſuchung.

Soviel iſt allbereits klar, daß das im Licht geſehene, Farbe iſt; daher wird ſie nicht ohne Licht geſehen. Denn das iſt das Weſen der Farbe, daß es

das Erregende des actu Durchſichtigen iſt. Der actus des Durchſichtigen aber iſt das Licht. Ein offenbarer Beweis davon iſt: Wenn jemand etwas Farbiges auf das Auge ſelbſt legt, ſo ſieht er es nicht; ſondern die Farbe erregt das Durchſichtige, die Luft; von dieſer aber, die ein continuum iſt, wird das Geſichtsorgan erregt. Daher hat Democritus unrecht, zu glauben, wenn der Zwiſchenraum leer wäre, ſo würde man auch eine Ameiſe am Himmel genau ſehen können. Denn dieß iſt unmöglich. Denn nur dadurch, daß das Geſichtsorgan etwas erleidet, geſchieht das Sehen. Von der geſehenen Farbe ſelbſt kann jenes nicht erfolgen; es bleibt alſo nur übrig, daß es von dem, was zwiſchen iſt (dem Medium), geſchehe. Darum muß nothwendig etwas zwiſchen ſeyn. Wäre der Zwiſchenraum leer, ſo würde die Ameiſe nicht nur nicht genau, ſondern ganz und gar nicht geſehen werden können.

Warum nun die Farbe nothwendig im Licht geſehen werden muß, iſt geſagt. Das Feuer aber wird in beyden geſehen, im Licht und in der Finſterniß; und dieß nothwendiger Weiſe. Denn das Durchſichtige wird dadurch durchſichtig. Dieſelbe Bewandniß hat es mit dem Schall und mit dem Geruch.

Denn keins von beyden, wenn es unmittelbar das Organ berührt, bringt eine Empfindung hervor; ſondern von Geruch und Schall muß zuvor das Medium bewegt werden, und durch dieſes erſt das Organ für Beyde. Wenn Jemand unmittelbar an das Organ ein Schallendes oder Riechendes bringt; ſo entſteht durchaus keine Empfindung. Auf gleiche Weiſe verhält es

ſich mit dem Gefühl (tactus) und Geſchmack, nur fällt es da nicht ſo in die Augen. Das Medium für den Schall, iſt die Luft, für das Riechende, etwas das keinen Nahmen hat. Denn ſo wie das Durchſichtige für die Farbe eine gemeinſchaftliche Affection des Waſſers und der Luft iſt; ſo giebt es eine andre gemeinſchaftliche Affection in beyden, dem Waſſer und der Luft, für das Riechende. Es ſcheinen nehmlich die im Waſſer lebenden Thiere eine Empfindung des Geruchs zu haben; aber der Menſch, und andre Landthiere, welche athmen, können nicht riechen ohne zu athmen.

Licht iſt des Durchſichtigen Farbe per accidens: denn die Gegenwart eines Feuerartigen im Durchſichtigen iſt Licht, die Abweſenheit, Finſterniß.

Was wir durchſichtig nennen, iſt weder der Luft, noch dem Waſſer, noch einem der Elemente beſonders eigen; ſondern es iſt eine gemeinſame Natur und Eigenſchaft, die abgeſondert zwar nicht iſt, aber in ihnen befindet ſie ſich und wohnt einem Körper mehr, andern weniger bey. So wie nun der Körper ein Aeußerſtes haben muß, ſo auch das Durchſichtige. Die Natur des Lichts iſt nun in einem unbegränzten (ἀορίστῳ) Durchſichtigen. Daß nun das Durchſichtige in den Körpern ein Aeußerſtes haben muß, iſt allen einleuchtend; daß dieſes aber die Farbe ſey, iſt aus den Vorderſätzen ergeblich. Denn die Farbe iſt entweder in der Gränze, oder ſelbſt die Gränze.

Daher nannten auch die Pythagoreer die Oberfläche Farbe. Nun iſt aber die Farbe in der Gränze des Körpers und nicht ſelbſt die Gränze; ſondern dieſelbe färbende Natur, die man außen annimmt, muß man auch innerhalb annehmen.

Luft und Waſſer erſcheinen gefärbt: denn ihr Ausſehen (αὐγή) iſt ein ſolches. Aber weil dort die Farbe in einem Unbegränzten iſt, zeigen beyde in der Nähe und in der Ferne nicht einerley Farbe. In (feſten) Körpern aber iſt die Erſcheinung der Farbe eine beſtimmte, wenn nicht etwa das, was den Körper einſchließt, eine Veränderung hervorbringt. Es iſt alſo klar, daß ein und daſſelbe der Farbe Empfängliche, ſo wohl dort als hier ſtatt findet. Das Durchſichtige alſo, in ſo fern es den Körpern inwohnt, und das iſt mehr oder weniger der Fall, macht ſie alle der Farbe fähig oder theilhaft. Da nun die Farbe in der Gränze des Körpers iſt, ſo iſt ſie auch in der Gränze des Durchſichtigen, ſo daß alſo Farbe die Gränze des Durchſichtigen an dem begränzten Körper wäre. Den durchſichtigen Körpern ſelbſt, als dem Waſſer und was ſonſt der Art iſt, und was eine eigene Farbe hat, dieſen allen wohnt ſie bey im Aeußerſten.

In dem Durchſichtigen nun iſt dasjenige, wodurch auch in der Luft das Licht hervorgebracht wird, bald wirklich vorhanden, bald nicht, ſondern entnommen. So wie nun dort bald Licht, bald Finſterniß ſtatt findet, ſo iſt auch in den Körpern Weiß und Schwarz.

Von den andern Farben iſt nun zu handeln, auf wie vielerley Art ſie entſtehen. Einmal können ſie ſo entſtehen, daß wenn Schwarz und Weiß neben einander liegen, eins wie das andre aber wegen ihrer Kleinheit unſichtbar ſind, dennoch Etwas aus ihnen entſpringe, welches ſichtbar wird. Dieſes kann nun weder ſchwarz, noch auch weiß ſeyn; da es aber doch eine Farbe ſeyn muß, ſo muß ſie eine gemiſchte ſeyn und einen andern Anblick gewähren.

Auf dieſe Weiſe können nun ſehr viele Farben, außer dem Weißen und Schwarzen, entſtehen. Einige durch Verhältniſſe, indem ſie wie drey zu zwey, drey zu viere und ſo fort in andern Portionen neben einander liegen. Andre hingegen nicht durch Zahlenverhältniſſe, ſondern durch ein incommenſurables Plus oder Minus. So können ſie ſich verhalten z. E. wie die Conſonanzen in der Muſik, daß nehmlich die Farben von den leichteſten Zahlenverhältniſſen, gerade wie die Conſonanzen, als die angenehmſten erſchienen, z. B. Violett und Roth, und einige andre dergleichen. Daher auch nur wenige Conſonanzen ſind. Andre ferner, die nicht in ſolchen Verhältniſſen beſtehen, würden die übrigen Farben ausmachen. Oder auch, alle Farben, ſowohl die in einer Ordnung als die in keiner beſtehen, beruhten auf Zahlenverhältniſſen, und ſelbſt dieſe, wenn ſie nicht rein ſind, weil ſie auf keinem Zahlenverhältniß beruhen, müßten es dennoch werden.

Dieß iſt nun Eine Art der Farbenentſtehung. Eine andre Art iſt, wenn ſie durch einander erſcheinen; wie z. B. die Maler thun, daß ſie eine Farbe über eine

andre mehr energiſche herſtreichen, wenn ſie etwas als in Luft oder Waſſer befindlich vorſtellen wollen; oder wie die Sonne, die an ſich weiß erſcheint, durch Nebel und Rauch geſehen aber roth. Auf dieſe Weiſe können viele Farben entſtehen, daß nehmlich eine gegenſeitige Bedingung der oben und der unten befindlichen Farbe ſtatt findet. Andre können gänzlich ohne dieſelbe entſtehen.

Zu behaupten, wie die Alten ſagen, die Farben ſeyen Ausflüſſe und das Sehen geſchähe aus dieſer Urſache, iſt ganz unſtatthaft. Denn alsdann müſſen ſie die Empfindung von allem andern durch Berühren entſtehen laſſen. Viel beſſer iſt es daher zu ſagen, durch die Bewegung des Mediums zwiſchen dem Organ und dem Empfindbaren geſchehe die Empfindung, als durch Ausflüſſe und Berühren.

Bey Nebeneinanderliegendem muß man, wie man eine unſichtliche Größe annimmt, auch eine unmerkliche Zeit annehmen, damit wir die ankommenden Bewegungen nicht bemerken, und der Gegenſtand Eins ſcheine, weil er zugleich erſcheint. Aber bey der Farbe iſt das nicht nothwendig. Denn die über einer andern liegende Farbe, ſie mag von der untern bewegt werden oder nicht, bringt doch keine gleichen Eindrücke hervor. Darum erſcheint ſie als eine andre Farbe und nicht weder als weiß noch als ſchwarz. Daher, wenn auch keine unſichtliche Größe, ſondern alles in einer gewiſſen Entfernung ſichtbar wäre, würde auch ſo noch eine Miſchung der Farbe ſtatt finden, und nichts uns hin-

dern, auch in der Entfernung eine gemeinſchaftliche Farbe wahrzunehmen.

Wenn nun eine Miſchung der Körper ſtatt findet, ſo geſchieht es nicht blos auf die Weiſe, wie Einige ſich die Sache vorſtellen, daß nehmlich kleinſte Theile neben einander liegen, die uns unbemerklich ſind; ſondern auch ſo, daß die Miſchung überall und durchweg ſey. Denn auf jene Weiſe miſcht ſich nur, was ſich in die kleinſten Theile zerlegen läßt, wie Menſchen, Pferde, Samenkörner. Denn von einer Menge Menſchen iſt ein Menſch der kleinſte Theil, von Pferden, ein Pferd; ſo daß aus Zuſammenſtellung beyder die Menge beyder gemiſcht iſt. Von einem Menſchen und einem Pferde kann man nicht ſagen, daß ſie gemiſcht ſind. Was ſich nun nicht in die kleinſten Theile zerlegen läßt, bey dem findet keine Miſchung auf dieſe Art ſtatt; ſondern auf die Art, daß alles durchaus und aller Orten gemiſcht ſey, was ſich beſonders zu einer ſolchen Miſchung eignet.

Daß nun wie jenes ſich miſcht, auch die Farben ſich miſchen, iſt klar, und daß dieſes die Haupturſache der Verſchiedenheit der Farben ſey und nicht das Ueber- und Nebeneinanderliegen derſelben. Denn nicht etwa in der Ferne blos und in der Nähe nicht, zeigen vermiſchte Dinge einerley Farbe, ſondern in jedem Standpunct.

Viele Farben werden ſich ergeben, weil viele Verhältniſſe möglich ſind, in denen das Gemiſchte ſich miſcht. Einige beruhen auf Zahlen, andere blos auf einem Uebermaaß; andere endlich auf derſelben Weiſe,

wie bey über- oder nebeneinander liegenden Farben geſchieht.

Wie die Farben aus der Miſchung des Weißen und Schwarzen entſtehen, ſo auch die Geſchmäcke aus der des Süßen und Bittern; und zwar nach Verhältniß des Mehr oder Weniger, es ſey der Zahl nach, oder der Bewegung, oder unbeſtimmt. Die angenehmen Geſchmäcke beruhen auf dem Zahlenverhältniß. Der fette Geſchmack gehört zu dem ſüßen; der ſalzige und bittre ſind beynahe eins. Der beißende, herbe, zuſammenziehende und ſaure fallen dazwiſchen. Schier wie die Arten des Geſchmacks verhalten ſich auch die Species der Farben. Denn beyder ſind ſieben; wenn man, wie billig, das φαιὸν zum Schwarzen rechnet. Daraus folgt, daß das Gelbe zum Weißen gehöre, wie das Fette zum Süßen. Das Rothe, Violette, Grüne und Blaue liegt zwiſchen dem Weißen und Schwarzen. Die übrigen ſind aus dieſen gemiſcht. Und wie das Schwarze eine Beraubung des Weißen im Durchſichtigen; ſo iſt das Salzige und Bittre eine Beraubung des Süßen in dem nährenden Feuchten. Darum iſt die Aſche aller verbrannten Körper bitter: denn das Trinkbare iſt ihr entzogen.

Die empfindbaren Dinge geben uns durch einen jeglichen Sinn eine Empfindung, und dieſer durch dieſelben in uns entſtehende Zuſtand dauert nicht blos ſo

lange die Sinne eben thätig ſind, ſondern auch wenn ſie aufhören. Wenn wir anhaltend einer Sinnesempfindung uns hingeben, und nun den Sinn auf einen andern Gegenſtand übertragen; ſo begleitet ihn der erſte Zuſtand mit hinüber, z. E. wenn man aus der Sonne ins Dunkle geht. Dann ſieht man nichts, wegen des in den Augen fortdauernden Lichteindrucks. Auch wenn wir auf eine Farbe, weiß oder grün, lange hingeſchaut haben, ſo erſcheint uns etwas dergleichen, wohin wir auch den Blick wenden mögen. Auch ſobald wir in die Sonne, oder auf einen andern hellen Gegenſtand geſehen haben, und die Augen ſchließen, erſcheint, wenn wir in der geraden Richtung, worin wir ſehen, beobachten, zuförderſt etwas dergleichen an Farbe: dann verwandelt es ſich in Roth, dann in Purpur, bis es zuletzt ins Schwarze übergeht und verſchwindet.

Theophraſt
oder vielmehr
Ariſtoteles
von den Farben.

I. Von den einfachen Farben = = 1 — 14.
II. Von den mittlern oder gemiſchten = 15 — 16.
III. Von der Unbeſtimmbarkeit der Farben = 27 — 37.
IV. Von den künſtlichen Farben = = 38.
V. Von der Veränderung der Farben an den Pflanzen durch organiſche Kochung = = 39 — 62.
VI. Von den Farben der Haare, Federn und Häute 63 — 82.

I.

Von den einfachen Farben, weiß, gelb und ſchwarz.

I.

Einfache Farben ſind diejenigen, welche die Elemente begleiten, das Feuer, die Luft, das Waſſer und die Erde. Die Luft und das Waſſer ſind ihrer Natur nach weiß, das Feuer und die Sonne aber gelb. Die Erde iſt urſprünglich gleichfalls weiß, aber wegen der Tingirung erſcheint ſie vielfärbig. Dieſes wird offen-

bar an der Aſche; denn ſobald nur die Feuchtigkeit ausgebrannt iſt, welche die Tinctur verurſachte, ſo wird der Ueberreſt weiß, nicht aber völlig; denn etwas wird wieder von dem Rauch gefärbt, welcher ſchwarz iſt. Deswegen wird auch die Lauge gelb, weil etwas Flammenartiges und Schwarzes das Waſſer färbt.

2.

Die ſchwarze Farbe begleitet die Elemente, wenn ſie in einander übergehen.

3.

Die übrigen Farben aber entſtehen, wenn ſich jene einfachen vermiſchen und wechſelſeitig temperiren.

4.

Die Finſterniß entſteht, wenn das Licht mangelt.

5.

Schwarz erſcheint uns auf dreyerley Weiſe: denn, erſtens, was durchaus nicht geſehen wird, wenn man den umgebenden Raum ſieht, erſcheint uns als ſchwarz, ſo auch, zweytens, dasjenige, wovon gar kein Licht in das Auge kommt. Drittens nennen wir aber auch ſolche Körper ſchwarz, von denen ein ſchwaches und geringes Licht zurückgeworfen wird.

6.

Deswegen halten wir auch die Schatten für ſchwarz.

7.

Ingleichen das Waſſer, wenn es rauh wird, wie das Meer im Sturm. Denn da von der rauhen Oberfläche wenig Lichtſtrahlen zurückgeworfen werden, vielmehr das Licht ſich zerſtreut, ſo erſcheint das Schattige ſchwarz.

8.

Durchſichtige Körper, wenn ſie ſehr dick ſind, z. B. die Wolken, laſſen kein Licht durch und erſcheinen ſchwarz. Auch ſtrahlt, wenn ſie eine große Tiefe haben, aus Waſſer und Luft kein Licht zurück, daher die mittlern Räume ſchwarz und finſter erſcheinen.

9.

Daß aber die Finſterniß keine Farbe ſey, ſondern eine Beraubung des Lichts, dieſes iſt nicht ſchwer aus verſchiedenen Umſtänden einzuſehen; am meiſten aber daher: daß ſich nicht empfinden läßt, wie groß und von welcher Art das Gebilde derſelben ſey, wie es ſich doch bey andern ſichtbaren Dingen verhält.

10.

Daß aber das Licht zugleich die Farbe des Feuers ſey, iſt daraus deutlich, weil man an dieſem keine andere Farbe findet und weil es durch ſich allein ſichtbar iſt, ſo wie es alles übrige ſichtbar macht.

11.

Das Gleiche gilt von einigem, was weder Feuer, noch feuerartig iſt, und doch Licht von ſich zu geben ſcheint.

12.

Die ſchwarze Farbe aber entſteht, wenn Luft und Waſſer vom Feuer verbrannt werden, deswegen alles angebrannte ſchwarz wird, wie z. B. Holz und Kohlen, nach ausgelöſchtem Feuer. Ja ſogar der Rauch, der aus dem Ziegel aufſteigt, iſt ſchwarz, indem die Feuchtigkeit, welche im Ziegel war, ſich abſondert und verbrennt.

13.

Deswegen auch der Rauch am ſchwärzeſten iſt, der von Fett und harzigen Dingen aufſteigt, als von Oel, Pech und Kien; weil dieſe am heftigſten brennen und von gedrängter Natur ſind.

14.

Woran aber Waſſer herfließt, auch dieſes wird ſchwarz; denn hierdurch entſteht etwas moosartiges, deſſen Feuchtigkeit ſodann austrocknet und einen ſchwärzlichen Ueberzug zurück läßt, wie man am Bewurf der Wände, nicht weniger an Steinen, welche im Bache liegen, ſehen kann.

Und ſo viel war von den einfachen Farben zu ſagen.

II.

Von den mittlern oder gemiſchten Farben.

15.

Diejenigen Farben, welche aus der Miſchung (κρᾶσις) der vorhergehenden, oder durch das Mehr und Weniger entſtehen, ſind viel und mannigfaltig. Durchs Mehr und Weniger erzeugen ſich die Stufen zwiſchen dem Scharlach und Purpur; durch die Miſchung aber, z. B. des Schwarzen und Weißen, entſteht das Grau.

16.

Auch wenn wir das Schwarze und Schattige mit dem Licht, welches von der Sonne oder dem Feuer her ſcheint, vermiſchen, ſo entſteht ein Gelbroth; ingleichen wird das Schwarze, das ſich entzündet, roth, z. B. rauchende Flamme und glühende Kohlen.

17.

Eine lebhafte und glänzende Purpurfarbe aber erſcheint, wenn, mit mäßigem und ſchattigem Weiß, ſchwache Sonnenſtrahlen temperirt werden.

18.

Deswegen auch, um die Gegend des Aufgangs und Untergangs, wenn die Sonne dahin tritt, die Luft purpurfarb ausſieht; denn die ſchwachen Strahlen

fallen alsdann meiſtentheils in die ſchattige Atmo-
ſphäre.

19.

Auch das Meer erſcheint purpurähnlich, wenn die erregten Wellen beym Niederbeugen beſchattet werden, indem die Sonnenſtrahlen nur ſchwach in die Biegung einfallen können.

20.

Ein gleiches erblicken wir auch auf den Federn, denn wenn ſie in einem gewiſſen Sinne gegen das Licht ausgebreitet werden, ſo haben ſie eine Purpurfarbe, wenn aber weniger Licht einfällt, eine dunkle, die man orphninos nennt.

21.

Wird aber das Licht, durch ein häufiges und reines Schwarz, gemäßigt, ſo erſcheint ein Gelbroth, das, ſo wie es lebhaft wird und leuchtet, in Flammenfarbe übergeht.

22.

Dieſe Erſcheinungen können wir daher als die wechſelſeitigen Wirkungen des gewiſſermaßen verkörperten Schwarzen und Weißen von der einen, und des Lichts von der andern Seite, recht wohl annehmen, ohne zu behaupten, daß gedachte Farben immer auf dieſelbe Weiſe entſtehen müſſen.

23.

Denn es iſt bey den Farben nicht allein das einfache Verhältniß zu betrachten, ſondern es giebt auch

zuſammengeſetzte, die ſich verhalten wie die einfachen; jedoch, da ihre Miſchungen einigen Spielraum haben, nicht eben eine entſchiedene, voraus zu ſagende Wirkung hervorbringen.

24.

Wenn wir z. B. von der Entſtehung der blau- oder gelbrothen Farbe ſprechen, ſo müſſen wir auch die Erzeugung ſolcher Farben angeben, die aus dieſen gemiſcht werden und eine ganz verſchiedene Erſcheinung verurſachen, und zwar ſollen wir immer aus den angezeigten Grundſätzen folgern. So erzeugt ſich die Weinfarbe, wenn mit reinem und leuchtendem Schwarz ſich lichte Strahlen verbinden. Dies geſchieht auch körperlich an den Weinbeeren; denn indem ſie reifen, ſind ſie von weinhafter Farbe, wenn ſie ſich aber ſchwärzen, ſo geht das Gelbrothe ins Blaurothe hinüber.

25.

Nun muß man aber auf die angezeigte Weiſe alle Verſchiedenheit der Farben betrachten, welche bey mannigfaltiger Bewegung ſich doch ſelber ähnlich bleiben, je nachdem ihre Miſchung beſchaffen iſt; und ſo werden wir uns von den Urſachen der Erſcheinung, welche ſie ſowohl beym Entſtehen, als beym wechſelſeitigen Wirken hervorbringen, völlig überzeugen. Allein man muß die Betrachtung hierüber nicht anſtellen, indem man die Farben vermiſcht, wie der Maler, ſondern indem man, wie vorgeſagt, die zurückgeworfenen Strahlen auf einander wirken läßt, denn auf die-

ſe Weiſe kann man am beſten die Verſchiedenheiten der Farben betrachten. Als Beweiſe aber muß man die einfacheren Fälle aufzuſuchen verſtehen, in welchen man den Urſprung der Farben deutlich erkennt; deshalb muß man beſonders das Licht der Sonne, Feuer, Luft und Waſſer vor Augen haben; denn, indem dieſe mehr oder weniger auf einander wirken, vollenden ſie, kann man ſagen, alle Farben. Ferner muß man nach der Aehnlichkeit anderer, mehr körperlichen, Farben ſehen, welche ſich mit leuchtenden Strahlen vermiſchen. So bringen z. B. Kohlen, Rauch, Roſt, Schwefel, Federn, indem ſie theils von den Sonnenſtrahlen, theils von dem Glanze des Feuers temperirt werden, viele und mannigfaltige Farbenveränderungen hervor.

26.

Auch iſt zu betrachten, was durch (organiſche) Kochung in Pflanzen, Früchten, Haaren, Federn und dergleichen bewirkt wird.

III.

Von der Unbeſtimmbarkeit der Farben.

27.

Es darf uns aber nicht verborgen bleiben, woher das Vielfältige und Unbeſtimmbare der Farben entſtehe, indem wir finden, daß die Verbindung des Lichts und

des Schattens ſich ungleich und unregelmäßig ereigne. Beyde ſind, durch das Mehr oder Weniger, gar ſehr von einander unterſchieden, daher ſie, ſowohl unter ſich, als wenn ſie mit den Farben vermiſcht werden, viele Farbenveränderungen hervorbringen; theils weil das, was nun zuſammen wirkt, an Menge und an Kräften ſich nicht gleich iſt, theils weil ſie gegen einander nicht dieſelben Beziehungen haben. Und ſo haben denn auch die Farben in ſich viel Verſchiedenheiten, das Blaurothe, ſo wie das Gelbrothe, ingleichen das Weiße und ſo auch die übrigen, ſowohl wegen des Mehr oder Weniger, als wegen wechſelſeitiger Miſchung, oder Reinheit.

28.

Denn es macht einen Unterſchied, ob dasjenige, was zugemiſcht wird, leuchtend und glänzend ſey, oder im Gegentheil ſchmutzig und glanzlos. Das Glänzende aber iſt nichts anders als die Gedrängtheit und Dichtheit des Lichtes. So entſteht die Goldfarbe, wenn das Gelbe und Sonnenhafte, verdichtet, ſtark leuchtet, deswegen auch die Hälſe der Tauben und die Waſſertropfen golden erſcheinen, wenn das Licht zurückgeworfen wird.

29.

Es giebt auch Körper, welche, indem ſie durch Reiben oder ſonſt eine Gewalt glatt werden, eine Veränderung verſchiedener Farben zeigen, wie abgeriebenes Silber, Gold, Erz und Eiſen.

30.

Auch bringen gewiſſe Steinarten mehrerley Farben hervor, z. B. (der Schiefer) der indem er ſchwarz iſt, weiße Linien zieht. Bey ſolchen Körpern ſind die Ur-Theile klein, dicht und ſchwarz, das Gewebe des Steins aber ward, bey ſeiner Entſtehung, mit allen ſeinen Gängen, beſonders gefärbt, daher man auch äußerlich entweder dieſe oder jene Farbe ſieht. Das vom Körper Abgeriebene aber erſcheint nicht mehr gold- oder kupferfarbig, noch auf irgend eine Weiſe gefärbt, ſondern ganz ſchwarz, weil das anders gefärbte Gewebe zerriſſen iſt und nun die uranfängliche Natur der kleinſten Theile geſehen wird.

Streicht man aber einen ſolchen Körper an etwas Gleiches und Glattes, wie z. B. an einen Probierſtein, ſo kommt ſeine Urfarbe, die ſchwarze nehmlich, nicht zum Vorſchein, ſondern er zeigt die Farbe womit ſein Gewebe bey deſſen erſter Schichtung und Verbindung tingirt ward.

31.

Unter den brennenden, im Feuer ſich auflöſenden und ſchmelzenden Körpern zeigen ſolche, deren Rauch dünn und luftartig iſt, die verſchiedenſten Farben, wie der Schwefel und die roſtenden Kupfergefäße; auch Körper, welche dicht und glatt ſind, wie das Silber.

32.

Auch andere Körper, welche ſchattige Farben zeigen, ſind gleichfalls glatt, wie z. B. das Waſſer

und die Wolken und die Federn der Vögel; denn weil hier die Strahlen auf die Glätte fallen, und bald ſo oder ſo temperirt werden, entſtehen verſchiedene Farben, wie auch durch die Finſterniß geſchieht.

33.

Keine Farbe ſehen wir aber rein, wie ſie iſt, ſondern entweder durch den Einfluß fremder Farben, oder durch Licht und Schatten verändert; wir mögen daher einen Körper in den Sonnenſtrahlen oder im Schatten ſehen, bey ſtarker oder ſchwacher Beleuchtung, bey der oder jener Neigung der Flächen; immer wird die Farbe anders erſcheinen.

34.

Eben ſo geſchieht es bey Feuer-, Monden- oder Lampenlicht; denn ein jedes von dieſen hat eine eigene Farbe. Wenn ſie nun mit der Farbe des Körpers durch einander ſpielt, ſo entſteht die gemiſchte Farbe, die wir ſehen.

35.

Wenn das Licht auf irgend einen Körper fällt und dadurch z. B. einen purpurnen oder grünen Schein annimmt, von da aber auf einen andern Körper geworfen wird und von der Farbe deſſelben abermals eine Veränderung erleidet; ſo geſchieht dieß zwar in der That, doch nicht für die Empfindung: denn das Licht kommt zum Auge von vielerley Farben getränkt, aber nur diejenige, welche vorzüglich wirkt, wird empfunden. So erſcheint im Waſſer alles waſſerhaft, im Spiegel nach

der Farbe des Spiegels, und wir können vermuthen, daß es in der Luft auch alſo geſchehe.

36.

Wir finden alſo, daß alle gemiſchte Farben aus drey Urſprüngen erzeugt werden, aus dem Licht, durch das Mittel, wodurch das Licht erſcheint, als Waſſer oder Luft, und ſodann von den untergelegten Farben, von denen das Licht zurück geworfen wird.

37.

Das Weiße und Durchſcheinende, wenn es ſehr dünn iſt, erſcheint luftfärbig, an allem Dichten aber erſcheint eine gewiſſe Trübe, z. B. am Waſſer, am Glas, an dunſtiger Luft; denn wegen der Dichte nehmen die Strahlen überall ab, und wir können das, was in dieſen Mitteln iſt, nicht deutlich erkennen. Die Luft, wenn wir ſie nahe ſehen, ſcheint keine Farbe zu haben, denn ſie wird, weil ſie dünn iſt, von den Strahlen überwunden und getheilt, indem dieſe mächtiger ſind und durch ſie hindurch ſcheinen. Wenn man aber die Luft in einiger Tiefe ſieht, ſo erſcheint ſie, wenn ſie noch dünn genug iſt, blau; denn wo das Licht abnimmt, wird die Luft von der Finſterniß aufgefaßt und erſcheint blau; verdichtet aber iſt ſie, wie das Waſſer, ganz weiß.

IV.

Von künſtlichen Farben.

38.

Uebrigens was gefärbt wird (vorausgeſetzt daß es ganz weiß ſey), empfängt ſeine Farbe von dem Färbenden. So wird vieles durch Blumen, Wurzeln, Rinden, Hölzer, Blätter und Früchte gefärbt, ſodann vieles mit Erde, Schaum und metalliſchen Tinten, auch mit thieriſchen Säften, wie das Blaurothe durch die Purpurſchnecke. Einiges wird mit Wein, einiges mit Rauch, mit Lauge, ja ſogar durch das Meer gefärbt, wie die Haare der Seeleute, denn dieſe werden roth, und überhaupt mit allen Körpern, welche eigene Farben enthalten.

Denn verbunden mit dem Feuchten und Warmen, dringen ſolche Farben in die Gänge der Körper ein, und wenn dieſe trocken ſind, ſo haben ſie die Farben ſich zugeeignet, ja man kann öfters die Farbe auswaſchen, indem ſie aus den Poren wieder ausfließt.

Auch macht der Gebrauch zuſammenziehender Ingredienzien beym Färben großen Unterſchied, ſowohl der Miſchung, als auch überhaupt deſſen, was die Körper dabey erleiden.

Man färbt auch ſchwarze Felle; an dieſen wird aber die Farbe nicht ſonderlich ſcheinbar, indem ſich zwar, ſowohl die Farbe, als die innern Gänge der

Wolle einander wechſelsweiſe aufnehmen, aber das Gewebe der Haare ſelbſt die Farbe nicht annimmt.

Das Weiße hat zu den Farben ein reines Verhältniß und bewirkt eine glänzendere Erſcheinung der Blüthe; das Schwarze hingegen macht ſich dunkel, obgleich die Farbe, welche ſie Orphnios nennen, ſich blühender auf Schwarz als auf Weiß ausnimmt, weil ihre Blüthe durch die Strahlen des Schwarzen gehoben wird.

Die Zwiſchenräume der Gänge ſieht man aber an ſich ſelbſt nicht, wegen ihrer Kleinheit, ſo wie man die Theile des Zinnes und des Kupfers nicht unterſcheiden kann, wenn beyde Metalle gemiſcht ſind.

Und ſo werden aus vorgemeldeten Urſachen die Farben der gefärbten Dinge verändert.

V.

Von Veränderung der Farben, an den Pflanzen, durch organiſche Kochung.

39.

Die Haare aber, die Federn, Blumen, Früchte und alle Pflanzen nehmen durch Kochung alle Veränderung der Farben an, wie ſolches aus vielerley Fällen deutlich iſt. Was aber die einzelnen Dinge, die aus der Erde wachſen, für Anfänge der Farben haben, was für Veränderungen mit ihnen vorgehen und warum

ſie ſolches leiden, darüber kann man, wenn auch einige Zweifel dieſe Betrachtungen begleiten ſollten, folgendermaßen denken:

40.

In allen Pflanzen iſt der Anfang der Farbe grün, und die Knospen, die Blätter und die Früchte ſind im Anfange von dieſer Farbe.

41.

Man kann auch ebendaſſelbe am Regenwaſſer ſehen, denn wenn es eine Weile geſtanden hat und ſodann vertrocknet, ſo erhält es eine grüne Farbe.

42.

Auf dieſe Weiſe geſchieht es, daß allem demjenigen, was aus der Erde wächſt, die grüne Farbe zuerſt angehört; denn altes Waſſer, worauf die Sonnenſtrahlen gewirkt haben, hat anfänglich dieſe Farbe, hernach wird ſie allmählig ſchwarz; vermiſcht man ſie aber aufs neue mit dem Gelben, ſo erſcheint ſie wieder grün. Denn das Feuchte, wie ſchon geſagt iſt, das in ſich ſelbſt veraltet und austrocknet, wird ſchwarz, wie der Bewurf von den Waſſerbehältern, ſo wie alles, was ſich immer unter dem Waſſer befindet; weil die der Luft ausgeſetzte Feuchtigkeit austrocknet. Schöpft man es aber und bringt es an die Sonne, ſo wird es grün, weil ſich das Gelbe mit dem Schwarzen verbindet, wenn aber die Feuchtigkeit mehr ins Schwarze fällt, ſo giebt es ein ſehr geſättigtes, lauchfarbes Grün.

43.

Deswegen auch alle ältere Knoſpen ſchwärzer ſind als die neuen; dieſe aber gelblicher, weil die Feuchtigkeit in ihnen ſich noch nicht völlig geſchwärzt hat. Wenn nun aber, bey langſamerem Wachsthum, die Feuchtigkeit lange in ihnen verweilt, ſo wird das der Luft ausgeſetzte Feuchte nach und nach ſchwarz und die Farbe lauchartig, indem ſie durch ein ganz reines Schwarz temperirt iſt.

44.

Diejenigen Theile der Pflanzen aber, in denen das Feuchte nicht mit den Sonnenſtrahlen gemiſcht wird, bleiben weiß, wenn ſie nicht etwa ſchon veraltet und ausgetrocknet und daher ſchwarz geworden ſind.

45.

Deswegen auch an den Pflanzen alles, was über der Erde ſteht, zuerſt grün iſt, unter der Erde aber Stengel, Wurzeln und Keime die weiße Farbe haben. So wie man ſie aber von der Erde entblößt, wird, wie geſagt iſt, alles grün; weil die Feuchtigkeit, welche durch die Keime zu den übrigen Theilen durchſeigt, die Natur dieſer Farbe hat und zu dem Wachsthum der Früchte ſogleich verbraucht wird.

46.

Wenn die Früchte aber nicht mehr zunehmen, weil die Wärme die zufließende Nahrung nicht mehr beherrſchen kann, ſondern die Feuchtigkeit nur von der Wärme

aufgelöſt erhalten wird, ſo reifen alle Früchte, und indem, theils von der Sonnenwärme, theils von der Wärme der Luft, die Feuchtigkeit, die ſich in den Früchten befindet, gar gekocht worden, nehmen ſie nun andere Farben an, welche den Pflanzen eigen ſind, wie wir ein Aehnliches beym Färben (38) geſehen haben; und ſo färben ſie ſich langſam; ſtark aber färben ſich die Theile, welche gegen die Sonne und die Wärme ſtehen.

47.

Deswegen verwandeln die Früchte ihre Farben mit den Jahrszeiten.

48.

Wie bekannt iſt. Denn was vorher grün war, nimmt, wenn es reift, die Farbe an, die ſeiner Natur gemäß iſt.

49.

Denn ſie können weiß, ſchwarz, braun, gelb, ſchwärzlich, ſchattenfärbig, gelbroth, wein- und ſafranfarbig werden und beynahe alle Farbenunterſchiede annehmen.

50.

Wenn nun aber überhaupt die Mannigfaltigkeit der Farben daher entſteht, daß mehrere wechſelsweiſe Einfluß auf einander haben, ſo folgt auch, daß bey den Farben der Pflanzen derſelbe Fall ſey.

Die Feuchtigkeit, indem ſie die Pflanzengefäße durchſeihet und durchſpület, nimmt alle Farbenkräfte in ſich, und wenn ſie nun, beym Reifen der Früchte, durch Sonnen- und Luftwärme durchgekocht wird, treten

die einzelnen Farben in ſich zuſammen und erſcheinen abgeſondert, einige ſchneller, andere langſamer.

Etwas Aehnliches begegnet beym Purpurfärben. Denn wenn man die Schnecke zerſtößt, ihre Feuchtigkeit auspreßt und im Keſſel kocht; ſo iſt in der Küpe zuerſt keine beſtimmte Farbe zu ſehen, nach und nach aber trennen ſich die eingebornen Farben und miſchen ſich wieder, wodurch denn die Mannigfaltigkeit entſteht, als Schwarz, Weiß, Schatten- und Luftfarbe. Zuletzt wird alles purpurfarbig, wenn die Farben gehörig zuſammengekocht ſind, ſo daß wegen ihrer Miſchung und Uebergang aus einer in die andere keine der einzelnen Farben an ſich mehr zu ſehen iſt.

51.

Dieſes begegnet auch an Früchten. Denn bey vielen werden nicht alle Farben auf einmal gar gekocht, ſondern einige zeigen ſich früher, andere ſpäter, und eine wird in die andere verändert, wie man an den Trauben und Datteln ſieht. Denn dieſe letzten werden zuerſt roth; wenn aber das Schwarze in ihnen in ſich zuſammentritt, gehen ſie in die Weinfarbe über. Zuletzt werden ſie blau, wenn das Rothe mit vielem und reinem Schwarz gemiſcht iſt.

52.

Denn die Farben, welche ſpäter entſtehen, verändern, wenn ſie vorwalten, die erſten Farben, welches beſonders bey ſchwarzen Früchten deutlich iſt. Denn die meiſten, welche zuerſt grün ausſehen, nei-

gen ſich ein wenig ins Rothe und werden dann feuer-farb, aber bald verändern ſie auch dieſe Farbe wieder, weil ein reines Schwarz ſich urſprünglich in ihnen befindet.

53.

Es iſt offenbar, daß auch die Reiſer, die Härchen und die Blätter dieſer Pflanzen einige Schwärze zeigen, weil ſich eine ſolche Farbe häufig in ihnen befindet; daß aber die ſchwarzen Früchte beyde Farben in ſich haben, zeigt der Saft, welcher weinhaft ausſieht.

54.

Bey der Entſtehung aber iſt die rothe Farbe ſpäter als die ſchwarze, wie man an dem Pflaſter unter den Dachtraufen ſieht und überall, wo an ſchattigen Orten mäßiges Waſſer fließt; alles verwandelt ſich da aus der grünen in die rothe Farbe und das Pflaſter wird, als wenn beym Schlachten friſches Blut ausgegoſſen worden wäre. Denn die grüne Farbe iſt hier weiter durchgekocht worden, zuletzt aber wirds auch hier ſehr ſchwarz und blau, wie es an den Früchten geſchieht.

55.

Davon aber, daß die Farbe der Früchte ſich verwandelt, wenn die erſten Farben durch die folgenden überwältigt werden, laſſen ſich Beyſpiele an der Frucht des Granatbaums und an den Roſenblättern zeigen; denn beyde ſind anfänglich weiß, zuletzt aber, wenn die Säfte älter und durch Kochung gefärbt werden, ſo verwandeln ſie ſich in Purpur und hochrothe Farbe.

56.

Manche Körper haben mehrere Farben in ſich, wie der Saft des Mohns und die Neige des ausgepreßten Olivenöls; auch dieſe ſind anfangs weiß, wie der Granatapfel, ſodann gehen ſie ins Hochrothe über, zu-letzt aber, wenn viel Schwarzes dazu kommt, wird die Farbe blau, deswegen auch die Blätter des Mohns oberhalb roth ſind, weil die Kochung in ihnen ſehr ſchnell vorgeht, gegen den Anſatz aber ſchwarz, da be-reits dieſe Farbe in ihnen die Oberhand hat, wie auch bey der Frucht, die zuletzt ſchwarz wird.

57.

Bey ſolchen Pflanzen aber, in welchen nur Eine Farbe herrſcht, etwa die weiße, ſchwarze, hochrothe, oder violette, behalten auch die Früchte diejenige Farbe, in welche ſie ſich einmal aus dem Grünen verän-dert haben.

58.

Auch findet man bey einigen, daß Blüthe und Frucht gleiche Farbe hat, wie z. B. am Granatapfel; denn hier iſt die Frucht ſo wie die Blüthe roth. Bey andern aber iſt die Farbe beyder ſehr verſchieden, wie beym Lorber und Epheu; denn an dieſen ſehen wir die Blüthe ganz gelb und die Frucht ſchwarz. Die Blüthe des Apfels neigt ſich aus dem Weißen ins Pur-purfarbne, die Frucht hingegen iſt gelb. Die Blume des Mohns iſt roth, aber die Frucht bald weiß, bald ſchwarz; weil die Kochung der einwohnenden Säfte zu verſchiedenen Zeiten geſchieht.

59.

Dieſes bewährt ſich aber auf vielerley Weiſe. Denn einige Früchte verändern, mit der fortſchreitenden Kochung, ſowohl Farbe als Geruch und Geſchmack. Auch iſt hierin zwiſchen Blume und Frucht oft ein großer Unterſchied.

Ja, an einer und derſelben Blume bemerkt man eine ſolche Mannigfaltigkeit, indem das eine Blatt ſchwarz, das andere roth, das eine weiß, das andere purpurfarb ſeyn kann, welches auffallend an der Iris geſehen wird; denn, wegen mannigfaltiger Kochung, hat dieſe Blume die verſchiedenſten Farben.

Ein gleiches geſchieht an den Trauben, wenn ſie reifen.

Auch werden die Enden der Blumenblätter am meiſten ausgekocht, denn da, wo ſie am Stiel anſitzen, ſind ſie weniger gefärbt.

60.

Faſt wird auch an einigen das Feuchte gleichſam ausgebrannt, ehe es ſeine eigentliche Kochung erreicht; daher behalten die Blumen ihre Farbe, die Früchte aber bey fortſchreitender Kochung verändern die ihrige. Denn die Blumenblätter ſind, wegen der geringen Nahrung, gleich durchgekocht; die Früchte aber laſſen ſich, wegen der Menge Feuchtigkeit, die in ihnen wohnt, beym Auskochen, durch alle Farben durchführen, die ihrer Natur gemäß ſind.

Etwas Aehnliches geſchieht, wie ſchon vorher geſagt worden iſt, auch beym Färben. Denn im Anfang,

wenn die Purpurfärber die Blutbrühe anſetzen, wird ſie dunkel, ſchwarz und luftfarbig; iſt aber die Maſſe genug durchgearbeitet, ſo wird die Purpurfarbe blühend und glänzend.

Daher müſſen auch die Blumen an Farbe von den Früchten ſehr unterſchieden ſeyn; einige überſteigen gleichſam das Ziel, das ihnen die Natur geſteckt hat, andre bleiben dahinter zurück, die einen, weil ſie eine vollendete, die andern, weil ſie eine unvollendete Kochung erfahren.

Dieß ſind nun die Urſachen, warum Blüthen und Früchte von einander unterſchiedene Farben zeigen.

61.

Die meiſten Blätter mehrerer Bäume aber werden zuletzt gelb, weil die Nahrung abnimmt und ſie eher welken, als ſie in die (höchſte) Farbe, die ihrer Natur möglich iſt, übergehen. Auch werden einige abfallende Früchte gelb, weil ihnen die Nahrung vor der vollkommenen Kochung ausgeht.

62.

Ferner wird ſowohl der Waizen, als alles, was unmittelbar aus der Erde wächſt, zuletzt gelb; denn in ſolchen Pflanzen wird das Feuchte nicht ſchwarz, ſondern, weil ſie ſchnell trocknen, geſchieht ein Rückſchritt in der Farbe.

Denn das Schwarze, mit dem Gelbgrünen verbunden, wird, wie geſagt, grasgrün; wo aber das Schwarze immer ſchwächer wird, geht die Farbe wieder ins Gelbgrüne und dann ins Gelbe.

Zwar werden die Blätter des Apium und der Andrachne, auch einiger andern Pflanzen, wenn ſie vollkommen durchgekocht ſind, hochroth; aber was an ihnen geſchwind trocknet, wird gelb, weil ihm die Nahrung vor der völligen Kochung abgeht.

Daher kann man ſchließen, daß der Unterſchied der Pflanzen (=Farben) ſich aus den vorgeſagten Urſachen herſchreibt.

VI.

Von den Farben der Haare, Federn und Häute.

63.

Auch die Haare, Federn und Häute der Pferde, Ochſen, Schafe und Menſchen, ſo wie aller andern Thiere, werden weiß, grau, roth oder ſchwarz, aus derſelben Urſache.

64.

Und zwar werden ſie weiß, wenn das Feuchte, indem es vertrocknet, ſeine eigne Farbe behält.

65.

Schwarz hingegen werden ſie, wenn das urſprüngliche Feuchte häufig genug vorhanden iſt, ſo daß es langſam altern und zeitigen kann. Auf dieſe Weiſe werden Felle und Häute ſchwarz.

66.

Körper hingegen, welche eine braune, rothe, gelbe, oder ſonſt eine Farbe haben, ſind ſolche, die früher aus-trocknen, ehe das Feuchte vollkommen in die ſchwarze Farbe übergeht.

67.

Wenn aber dieſes (Austrocknen) ungleich geſchieht, ſo werden auch die Farben verſchieden, wobey ſich die Farbe der Haare nach der Farbe der Haut richtet. So ſind die Haare röthlicher Menſchen hellroth, ſchwar-zer Menſchen aber ſchwarz. Bricht aber eine weiße Stelle hervor, ſo ſind die Haare ebenfalls auf der Stelle weiß, wie man auch bey ſcheckigen Thieren ſieht, und ſo richten ſich Haare und Federn nach der Haut, ent-weder zum Theil, oder im Ganzen.

68.

So verhält ſichs auch mit dem Hufe, den Klauen, dem Schnabel und den Hörnern. An ſchwarzen Thieren werden ſie ſchwarz, an weißen aber weiß; weil auch bey dieſen Theilen die Nahrung, durch die Haut, nach der äußeren Bedeckung durchſeihet.

69.

Daß aber die angegebene Urſache die richtige ſey, läßt ſich an mancherley Fällen erkennen. Denn die Häupter aller Knaben ſind anfangs roth, wegen gerin-gerer Nahrung, eben deßhalb ſind die Haare ſchwach, dünn und kurz; bey fortſchreitendem Alter hingegen

werden ſie ſchwarz, wenn die Kinder durch die Menge der zufließenden Nahrung mehr Farbe gewinnen.

70.

So iſt es auch mit den Milchhaaren und dem Barte beſchaffen. Wenn dieſe ſich zu zeigen anfangen, ſo werden ſie geſchwind roth, wegen der wenigen Feuchtigkeit, die in ihnen austrocknet; wenn aber etwas mehr Nahrung zugeführt wird, ſo werden ſie gleichfalls ſchwarz.

71.

An dem Körper alſo bleiben die Haare ſo lange roth, als ihnen die Nahrung fehlt; wenn ſie aber wachſen, ſo werden ſie auch ſchwarz, ſowohl am Bart, als auf der Scheitel.

Auch ſtreitet für unſere Meinung der Umſtand, daß bey ſolchen Geſchöpfen, welche lange Haare haben, in der Nähe des Körpers die Haare ſchwärzer, gegen die Spitzen aber gelber werden, wie man bey Schafen, Pferden und Menſchen ſieht; weil gegen die Enden weniger Nahrung hingeführt wird und ſie daſelbſt ſchneller vertrocknet.

72.

Auch die Federn ſchwarzer Vögel ſind in der Nähe des Leibes am ſchwärzeſten, an den Enden aber gelber. So verhalten ſie ſich auch um den Hals und überhaupt wo ſie geringere Nahrung empfangen.

Jmgleichen gehen alle Haare nach der Vollendung zurück und werden braunroth, weil die nun wieder abnehmende Nahrung ſchnell vertrocknet.

73.

Zuletzt aber werden ſie weiß, wenn die Nahrung in denſelben ausgekocht wird, ehe das Feuchte ſchwarz werden kann. Dieß iſt am ſichtbarſten bey Thieren, welche unter dem Joche gehen. An ſolcher Stelle werden die Haare durchaus weiß; denn es kann daſelbſt die Nahrung nicht gleichförmig angezogen werden, und bey einer ſchwachen Wärme vertrocknet die Feuchtigkeit zu geſchwind und wird weiß.

74.

Um die Schläfe werden die Haare am früheſten grau, ſo wie überhaupt an ſchwachen und leidenden Stellen.

Vorzüglich aber gehen Geſchöpfe, wenn ſie ausarten, in dieſe Farbe hinüber. So gibt es weiße Haaſen, weiße Hirſche und Bären, auch kommen weiße Wachteln, Rebhühner und Schwalben vor. Dieſes alles geſchieht bey einer ſchwachen Zeugung und wegen Mangel von nährendem Stoff, der zu früh austrocknet, und ſo werden ſie weiß.

75.

So ſind auch anfangs die Kopfhaare der Kinder weiß, die Augenbraunen und Wimpern. Nicht weniger erfährt auch jedermann im Alter, daß ſich die Haare bleichen, wegen Schwäche und Mangel an Nahrung.

76.

Deßhalb ſind auch meiſtentheils die weißen Thiere ſchwächer als die ſchwarzen; denn ehe ihr Bau vollen-

det werden kann, iſt ſchon ihre mangelhafte Nahrung durchgekocht, und ſo werden ſie weiß. Eben dieſes begegnet den Früchten, welche kränkeln, denn dieſe ſind auch wegen ihrer Schwäche bald durchgekocht.

77.

Die Thiere aber, welche weiß werden und von andern auf dieſe Art ſich unterſcheiden, als Pferde und Hunde, gehen aus ihrer natürlichen Farbe in das Weiße hinüber wegen reichlicher Nahrung; denn das Feuchte in ihnen veraltet nicht, ſondern wird zum Wachsthum verbraucht und weiß. Die meiſten dieſer Geſchöpfe ſind feucht und fruchtbar, wegen reichlicher Nahrung, daher auch die weiße Farbe in keine andere übergeht, (weil ſie ſchon das Ende erreicht hat,) ſo wie dagegen ſchwarze Haare, ehe ſie grau werden, durch das Rothe durchgehen und zuletzt weiß werden.

78.

Uebrigens glauben einige alles werde ſchwarz, weil die Nahrung von der Wärme verbrannt werde, ſo wie beym Blut und manchem andern geſchieht, worinn ſie jedoch irren.

Denn einige Thiere werden gleich anfangs ſchwarz, als Hunde, Ziegen und Ochſen und überhaupt alle diejenigen, deren Häute und Haare von Anfang genugſame Nahrung haben, bey fortſchreitenden Jahren aber weniger. Doch ſollten, (wenn jene Meynung wahr wäre,) die Haare zu Anfang vielmehr weiß ſeyn und erſt, wenn das Thier auf dem Gipfel ſeiner Kraft

ſteht, ſchwarz werden, als um welche Zeit auch ſeine Wärme den höchſten Punkt erreicht hat. Denn zu Anfang der Organiſation iſt die Wärme viel ſchwächer, als um die Zeit, wo (ſonſt) das Haar (wieder) weiß zu werden anfängt.

79.

Die Unrichtigkeit jener Meynung ergibt ſich auch an den weißen Thieren. Einige ſind nämlich gleich anfänglich von der weißeſten Farbe, denen gleich Anfangs die meiſte Nahrung zufließt, und in denen die Feuchtigkeit nicht vor der Zeit vertrocknet; hingegen bey fortſchreitendem Alter, wenn ihnen mindere Nahrung zufließt, werden ſie gelb. Andere ſind von Anfang gelb und auf dem Gipfel ihres Wachsthums ſehr weiß. Wie denn auch die Farbe der Vögel ſich wieder verändert; wenn die Nahrung abnimmt, werden ſie alle gelb, beſonders um den Hals, und überhaupt an allen den Stellen, welche bey abnehmender Feuchtigkeit Mangel an Nahrung haben. Denn ſo wie das Röthliche ins Weiße ſich verwandelt, und das Schwarze ins Röthliche; ſo geht auch das Weiße ins Gelbe über.

80.

Etwas Aehnliches begegnet auch mit den Pflanzen. Denn einige, wenn ſie ſchon durch Kochung in eine andere Farbe übergegangen, kehren doch wieder zur erſten zurück. Dieſes iſt am deutlichſten am Granatapfel zu ſehen; denn im Anfange ſind die Kerne der

Aepfel roth, ſo wie die Blätter, weil nur geringe Nahrung ausgekocht wird, dann werden ſie grün, wenn viel Saft zuſtrömt und die Kochung nicht mit gleicher Kraft vor ſich geht. Zuletzt aber, wenn die Kochung vollendet iſt, entſteht wieder die rothe Farbe.

81.

Ueberhaupt aber gilt von den Haaren und Federn, daß ſie ſich verändern, theils, wenn ihnen die Nahrung fehlt, theils, wenn ſie zu reichlich iſt. Deßhalb werden auf verſchiedenen Stufen des Alters die Haare ſehr weiß, ſo wie ſehr ſchwarz. Manchmal gehen ſogar die Rabenfedern in eine gelbe Farbe über, wenn ihnen die Nahrung mangelt.

82.

Unter den Haaren gibt es aber keine ſcharlach- noch purpurrothe, ſo wenig als lauchgrüne oder von ſonſt einer Farbe dieſer Art, weil dieſe Farben zu ihrer Entſtehung die Beymiſchung der Sonnenſtrahlen bedürfen. Dieſe nehmen aber die feuchten Haare nicht an, ſonderu ſie ſind an innere Veränderungen gebunden. Dagegen ſind die Federn zu Anfang nicht wie in der Folge gefärbt. Denn auch die bunten Vögel haben anfangs faſt alle ſchwarze Federn, als der Pfau, die Taube und die Schwalbe. Nachher nehmen ſie aber große Mannigfaltigkeit an, indem die Kochung außerhalb des Körpers vor ſich geht, ſowohl in den Kielen als in den Verzweigungen derſelben, wie bey den Pflanzen außerhalb der Erde; (daher können die

Lichtſtrahlen zu Entſtehung mannigfaltiger Farben mitwirken.)

So haben auch die übrigen Thiere, die ſchwimmenden, kriechenden und beſchaalten, alle Arten der Farben, weil bey ihnen auch eine vielfache Kochung vorgeht.

Und ſo möchte einer wohl die Theorie der Farben aus dem Geſagten einzuſehen im Stande ſeyn.

Farbenbenennungen
der Griechen und Römer.

Die Alten laſſen alle Farbe aus Weiß und Schwarz, aus Licht und Finſterniß entſtehen. Sie ſagen, alle Farben fallen zwiſchen Weiß und Schwarz und ſeyen aus dieſen gemiſcht. Man muß aber nicht wähnen, daß ſie hierunter eine blos atomiſtiſche Miſchung verſtanden, ob ſie ſich gleich an ſchicklichen Orten des Wortes μίξις bedienen, dagegen ſie an den bedeutenden Stellen, wo ſie eine Art Wechſelwirkung beyder Gegenſätze ausdrücken wollen, das Wort κράσις, σύγκρισις gebrauchen; ſo wie ſie denn überhaupt ſowohl Licht als Finſterniß, als die Farben untereinander ſich temperiren laſſen, wofür das Wort κεράννυσθαι vorkommt; wie man ſich davon aus den bisher überſetzten und mitgetheilten Stellen überzeugen kann.

Sie geben die Farbengeſchlechter verſchieden, Einige zu ſieben, Andre zu zwölfen an, doch ohne ſie vollſtändig aufzuzählen.

Aus der Betrachtung ihres Sprachgebrauchs, ſowohl des griechiſchen als römiſchen, ergiebt ſich, daß ſie generelle Benennungen der Farben ſtatt der ſpeciellen und umgekehrt dieſe ſtatt jener ſetzen.

Ihre Farbenbenennungen ſind nicht fix und genau beſtimmt, ſondern beweglich und ſchwankend, indem

ſie nach beyden Seiten auch von angränzenden Farben gebraucht werden. Ihr Gelbes neigt ſich einerſeits ins Rothe, andrerſeits ins Blaue; das Blaue theils ins Grüne, theils ins Rothe; das Rothe bald ins Gelbe bald ins Blaue; der Purpur ſchwebt auf der Gränze zwiſchen Roth und Blau und neigt ſich bald zum Scharlach bald zum Violetten.

Indem die Alten auf dieſe Weiſe die Farbe als ein nicht nur an ſich bewegliches und flüchtiges anſehen; ſondern auch ein Vorgefühl der Steigerung und des Rückganges haben: ſo bedienen ſie ſich, wenn ſie von den Farben reden, auch ſolcher Ausdrücke, welche dieſe Anſchauung andeuten. Sie laſſen das Gelbe rötheln, weil es in ſeiner Steigerung zum Rothen führt; oder das Rothe gelbeln, indem es ſich oft zu dieſem ſeinen Urſprunge zurück neigt.

Die ſo ſpecificirten Farben laſſen ſich nun wiederum ramificiren. Die in der Steigerung begriffene Farbe kann, auf welchem Puncte man ſie feſthalten will, durch ein ſtärkeres Licht diluirt, durch einen Schatten verfinſtert, ja in ſich ſelbſt vermehrt und zuſammengedrängt werden. Für die dadurch entſtehenden Nüançen werden oft nur die Nahmen der Species, auch wohl nur das Genus überhaupt, angewendet.

Die geſättigten, in ſich gedrängten und noch dazu ſchattigen Farben werden zur Bezeichnung des Dunklen, Finſtern, Schwarzen überhaupt gebraucht, ſo wie im Fall daß ſie ein gedrängtes Licht zurückwerfen, für leuchtend, glänzend, weiß oder hell.

Jede Farbe, welcher Art ſie ſey, kann von ſich ſelbſt eingenommen, in ſich ſelbſt vermehrt, überdrängt, geſättigt ſeyn und wird in dieſem Falle mehr oder weniger dunkel erſcheinen. Die Alten nennen ſie alsdann suasum, πεπεισμένον, in se consumptum, plenum, saturum κατακορές, meracum ἄκρατον, pressum βαρύ, adstrictum, triste, austerum αὐστηρόν, amarum πικρόν, nubilum ἀμαυρόν, profundum βαθύ.

Sie kann ferner diluirt und in einer gewiſſen Bläſſe erſcheinen, in ſo fern nennt man ſie dilutum, liquidum, ὑδαρές, pallidum ἔκλευκον.

Bey aller Sättigung kann die Farbe dennoch von vielem Lichte ſtrahlen und daſſelbe zurückwerfen; dann nennt man ſie clarum, λαμπρόν, candidum, acutum ὀξύ, excitatum, laetum, hilare, vegetum, floridum εὐανθές, ἀνθηρόν. Sämmtliche Benennungen geben die beſondern Anſchauungen durch andre ſymboliſche vermittelnd wieder.

Wir haben nunmehr noch die generellen Benennungen der Farbe, ſammt den ſpecifiſchen, die ihre Sphäre ausmachen, anzugeben.

Fangen wir von der unterſten Stufe an, wo das Licht ſo alterirt erſcheint, daß es die beſondre Empfindung deſſen, was wir Farbe nennen, erregt; ſo treffen wir daſelbſt zuerſt ὠχρόν, dann ξανθόν, ferner πυῤῥόν, dann ἐρυθρόν, ſodann φοινικοῦν, zuletzt πορφυροῦν an. Im gemeinen wie im poetiſchen Sprachgebrauch finden wir herauf und herabwärts öfter ein Genus für das andre geſetzt. Das πορφυροῦν ſteigt abwärts in das ἁλουργές, κυανοῦν coeruleum,

γλαυκόν caesium, und ſchließt ſich durch dieſes an das πράσινον porraceum, ποῶδες herbidum, und zuletzt an das χλωρόν viride an, das ſowohl ein mit Blau vermiſchtes Gelb, d. i. ein Grünes, als das reine Gelb anzeigt und ſo das Ende des Farbenkreiſes mit dem Anfange verbindet und zuſchließt.

Die Farbenbenennungen, welche die weiteſte Sphäre haben, ſind vorzüglich folgende:

Ξανθόν geht vom Strohgelben und Hellblonden durch das Goldgelbe, Braungelbe bis ins Rothgelbe, Gelbrothe, ſogar in den Scharlach.

Darunter gehören als Species ὠχρόν, θάψινον, κιῤῥόν, κιτρινόν, κνηκόν, μήλινον, μήλοψ, σιτόχρουν, ξοῦθον, πυῤῥόν, χρυσοειδές, ἡλιώδες, φλογοειδές, οἰνῶδες, κροκοειδές etc. Im Lat. buxeum, melleum, cereum, flavum, fulvum, helvum, galbinum, aureum, croceum, igneum, luteum, melinum, gilvum, robeum, adustum, russum, rufum.

Ἐρυθρόν, rufum, welches nach Gellius das Geſchlechtswort aller rothen Farbe iſt, begreift unter ſich, von ξανθόν, πυῤῥόν an, alles was roth iſt und braun, welches zum Gelben oder Rothen neigt, bis zum Purpur. Im Lateiniſchen rufum, russum, rubrum, rutilum, rubicundum, spadix, badium, φοινικοῦν puniceum, (*ponçeau, coquelicot, nacarat*), coccineum Scharlach, ὑσγινόν, welches nach Plinius zwiſchen purpureum und coccineum liegt und wahrſcheinlich *cramoisi* Carmeſin iſt; zuletzt purpureum πορφυροῦν, das vom Roſenrothen an durchs Blut- und

Braunrothe bis ins Blaurothe ἁλουργές und Violette übergeht.

Κυάνεον geht vom Himmelblauen bis ins Dunkel- und Schwarzblaue, Violette, und Violetpurpurne. Eben ſo coeruleum; das ſogar ins Dunkelgrüne und Blaugrüne γλαυκόν, wie in das caesium Katzengrüne übergeht.

Darunter fallen ἀερίζον, ἀεροειδές aërium, coelinum, οὐρανοειδές, ὑακίνθινον, ferrugineum, οἰνωπόν, ἀμεθύστινον, thalassinum, vitreum, venetum. γλαυκόν, das aus dem Blaugrünen und Katzengrünen ins bloße Graue übergeht und noch das χαροπόν und ravum unter ſich begreift.

Χλωρόν geht aus der einen Seite ins Gelbe, aus der andern ins Grüne. Eben ſo viride, das nicht nur ins Gelbe ſondern auch ins Blaue geht.

Darunter fallen ποῶδες herbidum, πράσινον porraceum, aerugineum ἰῶδες, σμαράγδινον, vitreum ἰσατῶδες, venetum.

Aus der Miſchung von Schwarz und Weiß gehen, nach Ariſtoteles und Platon, hervor: das φαιόν, welches auch μύϊνον erklärt wird, alſo Grau.

Ferner πελλός, πέλιος, πόλιος, pullus ſowohl ſchwärzlich als weißlich, je nachdem die Anfoderung an das Weiße oder an das Schwarze gemacht wird.

Ferner τεφρόν aſchfarben, und σπόδιον welches iſabelfarben erklärt wird, wahrſcheinlich gris cendré; drückt aber auch Eſelsfarbe aus, welche an den Spitzen der Haare in ein πυῤῥόν, mehr oder weniger Gelbbraunes, ausläuft.

Aus verbranntem Purpur und Schwarz entſteht, nach eben dieſen Beyden, das ὄρφνινον, die Farbe des Rauchtopaſes; welches, wie im Lateiniſchen das verwandte furvum, oft nur in der allgemeinern Bedeutung des Schwarzen und Dunkeln gebraucht wird.

In dieſes, nach unſern theoretiſchen Einſichten nunmehr im Allgemeinen aufgeſtellte Schema laſſen ſich die übrigen allenfalls noch vorzufindenden Ausdrücke leicht einordnen; wobey ſich mehr und mehr ergeben wird, wie klar und richtig die Alten das Außerihnen gewahr geworden, und wie ſehr, als naturgemäß, ihr Ausſprechen des Erfahrenen und ihre Behandlung des Gewußten zu ſchätzen ſey.

Zweyte Abtheilung.

Römer.

Lucretius.

Auf, und vernehme du jetzt, was ſüßes Bemühen erforſcht hat,
Und ich dich lehre; daß nicht, was weiß dem Auge ſich darſtellt,
Weiß erſcheine deßhalb, weil weiße Stoffe der Grund ſind;
Oder was ſchwarz ausſieht, aus ſchwarzen Saamen erzeugt ſey;
Noch auch jegliches Ding, das irgend gefärbt wir erblicken,
Alſo ſich zeige, dieweil ſchon ähnliche Farbe von dieſer
In der Materie ſelbſt, in den Urſprungsſtoffen vorhanden.

Denn der Materie Stoff iſt gänzlich beraubet der Farbe,
Weder den Dingen gleich noch ungleich ihnen zu nennen.
Sagſt du, der menſchliche Geiſt vermöge nicht Körper zu faſſen
Solcherley Art, ſo irreſt du ſehr und täuſcheſt dich gänzlich.
Nimm dir den Blindgeborenen doch: die göttliche Sonne
Hat er nimmer geſehn, doch kennet er, durch das Gefühl bloß,
Dinge, die nie im Leben mit Farbe verbunden ihm waren.
Eben ſo läßt ſich verſtehn, wie die Seele Begriffe von Körpern
Machen ſich könne, die nicht mit Farbe von außen getüncht ſind.
Selbſt die Dinge, die wir bey Nacht und im Dunkel betaſten,
Unterſcheiden ſich uns, obgleich wir die Farbe nicht fühlen.

Was die Erfahrung bezeugt, laß jetzt durch Gründe mich darthun.
Jegliche Farbe verwandelt ſich leicht in jegliche Farbe;
Aber das dürfen doch nie die Urelemente der Dinge.

Stets muß etwas beſtehn, das unveränderlich bleibe;
Soll nicht alles in Nichts von Grund aus wieder ſich kehren:
Denn was irgend verläßt die Gränzen des eigenen Daſeyns,
Stirbt als das, was es war, wird augenblicklich ein andres.
Hüte dich alſo, den Stoff mit wechſelnden Farben zu tünchen,
Soll ins völlige Nichts zuletzt nicht alles vergehen.

Sind die Stoffe nun gleich nicht farbig ihrer Natur nach;
Sind ſie dennoch begabt mit mannigfaltigen Formen,
Wechſelnde Farben daraus von allerley Arten zu ſchaffen.
Dann auch lieget noch viel an Miſchung und Lage der Stoffe,
Wie ſie ſich unter ſich ſelbſt, und wie ſie zu andern ſich halten,
Welche Bewegung ſie ſich ertheilen, und wieder empfangen;
Alſo, daß leicht ſich hieraus ein rechenſchaftlicher Grund giebt,
Wie, was kurz noch zuvor von Farbe dunkel und ſchwarz war,

Könn' urplötzlich darauf in Marmorweiße ſich wandeln.
Eben ſo wird auch das Meer, von heftigen Winden erreget,
Umgewandelt in Wogen von heller und glänzender Weiße.
Sagen ließe ſich dann, daß das, was öfters wir ſchwarz ſehn,
Wann es die Stoffe durchmiſcht, die Ordnung derſelben verändert,
Einige ſich vermindern, und andre dagegen vermehren;
Dieſes auf einmal alsdann ſich weiß und glänzend uns zeige.
Wären die Fluthen des Meeres jedoch ſchon dunkel im Grundſtoff,
Dann ſo könnten auf keinerley Art ins Weiße ſie wandeln;
Möchteſt du noch ſo ſehr in einander jagen die Stoffe,
Nimmer würden ins Weiße ſie übergehen, die dunkeln.
Wären die Saamen jedoch, aus denen der einfache, klare,
Meeresſchimmer beſteht, mit verſchiedenen Farben gefärbet;
Wie man ein Viereck oft, und andre beſtimmte Figuren,
Bildet aus anderen Formen und unterſchiednen Figuren:

Müßte man auch, wie hier die verſchiedenen Formen im Viereck,
So in der Fläche des Meers, und in jeder lauteren Glanzflut,
Bunte, und weit von einander verſchiedene Farben bemerken.

Uebrigens zeigt ſich die äußre Figur vollkommen im Viereck,
Sind auch die Glieder, woraus es beſteht, verſchieden an Bildung;
Aber an Dingen verſchiedene Farbe verhindert es gänzlich,
Daß dasſelbige Ding einfärbig jemals erſcheine.

Irgend ein Grund, der noch uns verführen könnte, den Stoffen
Einzuräumen die Farbe, zerfällt und verlieret ſich gänzlich;
Wenn man bedenkt, daß nicht aus weißen entſtünde das Weiße,
Noch was ſchwarz man benennt, aus ſchwarzen; vielmehr aus verſchiednen.
Weit natürlicher iſt's, daß Weißes aus Stoffen entſpringe
Ganz farbloſer Natur, als daß es aus ſchwarzen ſich zeuge,
Oder aus jeglicher Farbe, mit welcher es gänzlich im Streit ſteht.

Ferner, da ohne Licht nicht Farben können beſtehen,
Aber hervor ans Licht urſprüngliche Körper nicht treten;
Folgt natürlich hieraus, daß dieſe von Farben entblößt ſind.
Wie kann Farbe denn nur lichtloſem Dunkel gemein ſeyn?
Sie, die ſich ſelbſt verändert im Licht, und verſchieden zurückglänzt,
Je nachdem ſie der Strahl ſchief oder gerade getroffen.
An dem Gefieder der Tauben, das ihnen den Hals und den Nacken
Rings umkränzt, kannſt dieſes du ſehn im Strahle der Sonne:
Anders gewandt erſcheinet es roth, im Glanz des Pyropus,
Wieder anders, Laſur, in grüne Smaragden gemiſchet.
So auch des Pfauen Schweif; zur volleren Sonne gewendet,
Wandelt auf ähnliche Art er die mannigfaltigen Farben.
Da nun des Lichtes eigener Wurf die Wirkung hervorbringt,
Iſt es auch klar, daß ohne das Licht nicht ſolches geſchähe.
Ferner noch, da die Pupille durch andere Stöße gereizt wird,

Wann ſie das Weiße fühlt, durch andere wieder vom
Schwarzen,
Wieder auf andere Art von jeglicher anderen
Farbe;
Auch an der Farbe des Dinges, wofern du ſolches be-
rühreſt,
Wenig lieget, vielmehr an der Form und der eigenen
Bildung:
Alſo erhellt, daß Stoffe durchaus nicht Farbe be-
dürfen,
Sondern verſchiedene Formen, verſchiedne Gefühle zu
wecken.

Sollte gewiſſer Farben Natur beſtimmten Fi-
guren
Eigen nicht ſeyn, und könnte daher mit jeglicher
Farbe
Jegliche Bildung der Stoffe beſtehn: wie kömmt es,
daß Dinge
Nicht auf ähnliche Art in jegliche Farbe ſich klei-
den?
Dann ſo träf' es ſich wohl, daß zuweilen den fliegen-
den Raben
Weißer Schimmer entglänzte, von weißem Gefieder und
Flügel;
Schwarze Schwanen entſtünden, aus ſchwarzen Saa-
men erzeuget,
Oder auch einfach und bunt, in jeder beliebigen
Färbung.

Ja du bemerkeſt ſogar, je kleiner man Dinge zertheilet,
Deſto mehr ſich die Farbe verliert, die endlich verſchwindet;
So, wenn man Gold zerreibt zu feinem Staube, des Purpurs
Glänzendes Roth zerlegt in die allerzarteſten Fäden:
Welches dir klar erweiſt, daß, ehe zum Stoffe ſie kehren,
Alle die Theilchen zuvor aushauchen jegliche Farbe.

Endlich, indem du Ton und Geruch nicht jeglichem Körper
Zugeſteheſt, ſo räumeſt du ein, daß Körper es gebe
Ohne Ton und Geruch: auf ähnliche Weiſe begreift ſich's,
Daß, indem wir nicht alles mit Augen zu faſſen vermögen,
Dennoch Körper vorhanden, die ſo der Farbe beraubt ſind,
Wie des Geruches und wie des tönenden Schalles die andern:
Und es erkennt der forſchende Geiſt nicht minder dieſelben,
Als die in anderen Dingen auch anderer Zeichen entbehren.

Plinius.

Da dieſer Autor in Jedermanns Händen ſeyn kann, ſowohl im Original als in Ueberſetzungen, ſo wäre ſeinen Text hier abdrucken zu laſſen überflüßig und unnütz, um ſo mehr als derjenige, der ihn im Einzelnen zu verſtehen und auszulegen ſucht, manche Schwierigkeiten findet, welche wir nicht zu überwinden hoffen. Wir ziehen daher vor, einen Aufſatz einzurücken, in welchem ein Freund das, was Plinius von Farben und Colorit geſagt, zuſammenfaßt, und ſeine Meynung äußert, wie nach dem natürlichen Vorſchritte der Malerkunſt das Einzelne möchte zu verſtehen und zurecht zu legen ſeyn.

Es mag dieſer Verſuch als ein Beyſpiel dienen, wie man eine bedeutende Weltbegebenheit aus ihrer eigenen Natur heraus entwickeln, darſtellen, und die hiezu überlieferten Nachrichten nur inſofern benutzen kann, als ſie mit der Nothwendigkeit in Harmonie ſtehen. Die Hauptpuncte, worauf alles ankommt, treten alsdann glänzender hervor; Lücken werden entdeckt und, wo nicht ausgefüllt, doch wenigſtens bezeichnet; und auf dieſe Weiſe theils gegenwärtig etwas Belehrendes und Aufregendes geleiſtet, theils der Zukunft vorgearbeitet.

Hypothetiſche Geſchichte
des Colorits
beſonders griechiſcher Maler
vorzüglich nach dem Berichte des Plinius.

Der Verfaſſer nennt die gegenwärtige Abhandlung eine hypothetiſche Geſchichte, weil die Nachrichten, welche uns durch alte Schriftſteller überliefert worden, in vielen Stücken höchſt undeutlich und lückenhaft ſind, und alſo durch Vermuthungen erſt aufgeklärt und ergänzt werden müſſen. Wenn indeſſen dasjenige, was wir vermuthen, auf eine ganz natürliche und keineswegeſ gezwungene Weiſe aus dem Ganzen der Nachrichten hervorgeht, oder durch den Gang der Sache ſelbſt als nothwendig gefordert wird; ſo verdient daſſelbe allerdings mehr Glaubwürdigkeit als ein ſolches Ueberliefertes, das ſich mit dem Weſen der Kunſt ſchwer oder gar nicht verträgt. Der Verfaſſer behält ſich alſo die Freyheit vor, theils Vermuthungen, deren Wahrſcheinlichkeit ihm nach dem nothwendigen Gange der Kunſt einleuchtend iſt, vorzubringen, theils Nachrichten, welche ihm widerſprechend ſcheinen, wenn ſie ſich gleich auf die Autorität eines alten Schriftſtellers gründen ſollten, zu verwerfen.

Nach des Plinius Behauptung ſtimmten alle älteren Ueberlieferungen darin überein, daß die Malerey eigentlich vom Umriß eines menſchlichen Schattens begonnen habe; welches unter der Bedingung für wahrſcheinlich gelten kann, daß man ſich dabey nicht etwa wirkliche Schatten- oder Silhouettenfiguren denke; ſondern vielmehr die erſten Linearverſuche, eine Geſtalt auf eine Fläche aufzuzeichnen: denn dieſes iſt ja in der That das Elementare der Malerey.

Ardices und Telephanes, ſagt Plinius, hatten zuerſt dieſe Art von Kunſt geübt, noch aber keiner Farben ſich bedient, ſondern nur innerhalb der Figuren hin und wieder Linien gezogen; wobey er hinzufügt, es ſey in dieſer erſten Zeit üblich geweſen, jedesmal daneben zu ſchreiben, wen man abgemalt habe.

Hier zeigt ſich dieſelbe Bemühung, Formen und Geſtalten darzuſtellen, wie wir noch an den Kindern gewahr werden, wenn ſie ſpielend ihre Popanze an die Wände zeichnen.

Schelte indeſſen Niemand die alten Erfinder der Kunſt kindiſchen oder unreifen Geiſtes, wenn auch die Werke, die ſie verfertigten, ſich mit dem Beſtreben der Kinder vergleichen laſſen. Denn durch ſie iſt der erſte Anlaß zur Malerey, zur Darſtellung erhobener runder Gegenſtände auf ebener Fläche, in die Welt gekommen, und jeder erſte Schritt kann als ein großer und wichtiger angeſehen werden.

Ferner ſehen wir auch unſere Kinder, welche einen Begriff von Malerey ſich geſchwind bilden können, ſehr bald um etwas weiter gehen, und den Verſuch machen, wie ſie mit Ziegelmehl ihren Fratzen von Seiten der Farbe mehr Naturähnlichkeit verſchaffen möchten: eben ſo, wie nach Plinius Bericht der Corinthier Cleophantus ſoll gethan haben. Und wir ſehen nicht, was ſich gegen die Wahrſcheinlichkeit dieſer Nachricht von der erſten einfachſten Weiſe, wie ſich der Sinn fürs Colorit ausgeſprochen, viel einwenden ließe. Denn ehe man den Boden nach Ockerarten und Kreiden durchſucht und verſchiedene Hauptfarben zur Nachahmung der Carnation zu miſchen gewagt, mögen wohl die Scherben gebrannter irdener Gefäße oder Backſteine das nächſte und beſte Mittel dargeboten haben, den vorgeſetzten Zweck zu erreichen.

Hierbey wird Jedermann leicht einfallen, daß die bemalten, ſogenannten hetruriſchen, Gefäße in gebrannter Erde gewiſſermaßen als Symbole dieſer uranfänglichen Malerey können angeſehen werden. Die älteſten derſelben mit ſchwarzen, im Detail oft noch unförmlichen Geſtalten, ſtellen uns die Linearzeichnungen des Telephanes und Ardices vor Augen; und wie Plinius von den Werken dieſer beyden Künſtler erzählt, ſo ſind auch auf den erwähnten Vaſenzeichnungen älteſter Art, im Innern, zur Andeutung der Theile, einzelne Linien gezogen. Woraus klar erhellt, daß man dadurch keinesweges eigentliche Schattenriſſe

bezweckte, ſondern wirklich allgemeine Zeichnung plaſtiſcher Geſtalten auf ebener Fläche, doch ohne Begriff von Colorit, noch weniger von Licht und Schatten; welcher letzteren Erkenntniß, wie wir in der Folge ſehen werden, erſt ſpäter aufgegangen iſt und die Vollendung der Malerey bewirkt hat.

Die andere und vermuthlich ſpätere Art der Vaſenbilder, mit gelbrothen Figuren auf ſchwarzem Grunde, kann den durch Kleophantus eingeführten erſten vorſchreitenden Verſuch, die anfängliche Andeutung der Farbe, darſtellen. Denn wenn er mit zerſtoßenen Scherben malte, ſo muß daraus eben dieſelbe Farbe entſtanden ſeyn, die der gebrannte Thon auf nicht glaſirten Gefäßen wirklich zeigt.

Wenn wir die ſogenannten hetruriſchen Gefäße als Darſtellung der uranfänglichen Verſuche in der Malerey anführten, ſo würde man uns doch mißverſtehen, wenn man glauben wollte, daß wir die Zeichnungen auf dergleichen Gefäßen wirklich in ein ſo hohes Alterthum hinaufrücken und ſie ſelbſt als Erſtlinge der Malerey betrachten möchten. Wiewohl einige mit ſchwarzen Figuren, uralter Schrift und unbeholfener noch roher Zeichnung, in der That ſehr alt ſind, und aus Zeiten herrühren können, welche von der Erfindung der auf Flächen zeichnenden Kunſt bey den Griechen nicht fern geweſen. Wir aber gedenken ihrer bloß als ſolcher Kunſtwerke, worauf die erſten urſprünglichen Arten der Malerey noch beybehalten waren, und wodurch wir uns dieſelben deſto beſſer vorſtellen können.

Fruchtlos würde die Bemühung ohne Zweifel ausfallen, wenn Jemand unternehmen wollte, die Zeit beſtimmt auszumitteln, wann eigentlich bey den Griechen die erſten Anfänge der Malerey ſtatt gehabt. Die Namen Philocles, Cleanthes, Ardices, Telephanes, welche Plinius den Erfindern beylegt, mögen wohl nur bloße Namen ſeyn, ſo wie alles, was er über das Alter der bildenden Kunſt in Griechenland und Italien vorgebracht, aus ungewiſſen, widerſprechenden Nachrichten zuſammengetragen iſt.

Das Einzige läßt ſich mit Gewißheit behaupten, daß die erſten Verſuche der Malerey in ſehr entfernte Zeiten fallen. Und wenn man gleich anfänglich ſchon einige Lebhaftigkeit des Kunſtbetriebs annehmen dürfte, ſo müßte die Plaſtik ſelbſt nicht beträchtlich älter ſeyn. Doch iſt nicht zu läugnen, daß ihre Erfindung oder erſte Uebung dem Menſchen leichter als die der Malerey fallen mochte, und daß man jene immer als die ältere, dieſe als die nachgeborne jüngere Schweſter wird erkennen müſſen.

Wir ſchreiten in unſern Betrachtungen weiter fort und finden einen Eumarus, der den Ruhm erwarb, zuerſt in ſeinen Darſtellungen die männlichen von den weiblichen Figuren unterſchieden zu haben. Dieſes ſcheint mehr von Verbeſſerung und Berichtigung der Geſtalt oder der Zeichnung, als von Verfeinerung des Colorits auszulegen.

Dieſer, und Cimon von Cleone erweiterten die

Kunſt, indem von ihnen die katagraphiſchen Darſtellungen erfunden wurden. Die Unbeſtimmtheit der Bedeutung dieſes Worts hat den Auslegern nicht allein zu ſchaffen gemacht, ſondern man kann ſogar behaupten, der eigentliche Sinn deſſelben ſey ihnen verborgen geblieben. Nach unſerm Dafürhalten geht die Meynung des Plinius dahin, daß durch die Bemühungen der genannten Künſtler die menſchlichen Geſtalten in der Malerey zuerſt mehrere Bewegung und Mannigfaltigkeit erhalten haben. Die Figuren wurden zurückſchauend, aufſchauend und niederſchauend dargeſtellt; Gelenke und Adern, wie auch an Gewändern die Falten angedeutet, mit einem Worte, die Kunſt hatte ſich der Natur genähert und ſie nachzuahmen begonnen.

Wenn alſo Plinius von der Erfindung katagraphiſcher Darſtellungen redet, ſo will er dadurch das Vermögen oder die Kunſt, im Umriß die Wendungen und Verkürzungen anzudeuten, ausdrücken. Ein Umſtand, welcher allerdings von ſo großer Wichtigkeit in geſchichtlicher Rückſicht iſt, als unſer Autor darauf zu legen ſcheint. Denn es war dadurch eine der großen Hauptſtufen erſtiegen, über welche die Kunſt ſich zu ihrer Vollkommenheit emporarbeiten mußte.

Hierauf wird nun eine Lücke in den von Plinius uns überlieferten Nachrichten bemerkt. Die Kunſt mag vielleicht durch eine geraume Zeit von verſchiedenen Künſtlern mancherley Verbeſſerungen erhalten ha

ben; doch ohne daß eine derſelben ſo auffallend geweſen, um als ein wichtiger Vorfall in der alten Kunſtgeſchichte angezeigt zu werden. Unterdeſſen mag man zu mehrerer Fertigkeit gelangt, die Maler mögen nach dem damaligen Maß der gangbaren Kenntniſſe mehr Meiſter ihres Fachs geworden ſeyn.

Ohne Zweifel erhielt die Malerey große und bedeutende Verbeſſerungen durch den Polygnot von Thaſos. Die Bewunderung, welche das ganze Alterthum ſeinen Werken zollte, iſt ein ſicherer Bürge für ihre hohen Verdienſte. Und noch können wir über den edlen Geiſt ſeiner Erfindungen urtheilen, indem uns Pauſanias den Inhalt von zweyen ſeiner Hauptgemälde beſchrieben und überliefert hat.

Polygnot mag als ein außerordentlicher Geiſt im Ganzen über die Kunſt gewaltet und ſie ihrer Vollkommenheit näher gebracht haben; aber unſere gegenwärtigen Betrachtungen bezielen bloß dasjenige, was die Fortſchritte der Farbengebung angeht.

Er muß, den alten Nachrichten zufolge, um mehrere Mannigfaltigkeit der Farben bemüht geweſen ſeyn, ſie auf eine zwar einfache Weiſe, aber mit Sinn und nach Maßgabe des beabſichtigten Charakters, angewendet haben. Er kleidete zuerſt die weiblichen Figuren in helle Gewänder, und gab dem Hauptſchmuck derſelben fröhlich bunte Farben; wodurch alſo die Gemälde im allgemeinen anziehender und gefälliger wurden.

Man ſagt, Polygnot und ſein Zeitgenoſſe Mikon hätten ſich zuerſt des lichten Ockers zum Malen bedient. Nimmt man dieſe Nachricht in dem Sinne, als hätten dieſe Künſtler die erwähnte Farbe unvermiſcht zum Anſtrich von Gewändern gebraucht, ſo erhellt daraus eben das vorhin bemerkte ſorgfältige Beſtreben nach Mannigfaltigkeit, Abwechſelung und Farbenreiz. Will man aber gar zugeben, ſie hätten, was nicht unwahrſcheinlich iſt, durch Vermiſchung dieſer Farbe mit Roth und Weiß, die genauere Nachahmung der Wahrheit in Darſtellung der nackten Theile ihrer Figuren, beſonders der weiblichen, erzwecken wollen; ſo war die Kunſt der Malerey bereits auf dem Wege, der ſie ihrer vollkommnen Entwicklung zuführen mußte. Es iſt vielleicht hier der ſchicklichſte Ort, beyzubringen, daß, ebenfalls einer Nachricht des Plinius zufolge, nicht lange vor dieſer Zeit auch die Farbe des Zinnobers erfunden wurde.

Von Panänus, des Phidias Bruder, einem Zeit- und Kunſtgenoſſen des Polygnot, wiſſen wir aus Nachrichten des Plinius und Pauſanias, daß er in der Poekile zu Athen die Schlacht bey Marathon gemalt, und zwar, wie aus eben dieſen Nachrichten zu vermuthen iſt, mit mancherley Farben. Auch ſollen die Figuren der Feldherren, ſowohl der Griechen als Perſer, wirkliche Bildniſſe dargeſtellt haben. Man ſieht alſo offenbar das damalige lebhafte Bemühen der Maler, ihren Werken Wahrheit zu geben. Dieſes Bemühen aber mußte vornehmlich Farbe

und Farbenmiſchung betreffen: denn die Zeichnung war damals ſchon auf den Gipfel des Großen, Ed-len, Würdigen gelangt, wovon die plaſtiſchen Werke jener Zeit zu unverwerflichem Zeugniß dienen können.

Um die neunzigſte Olympiade ſcheint ſich die Ma-lerey bis zur Selbſtändigkeit emporgearbeitet zu haben. Offenbar ſetzt Plinius einen bedeutenden Lebenspunct, das Beginnen einer neuen Epoche der Malerey, in dieſe Zeit, hat aber zu bemerken unterlaſſen, worin die weſentliche, damals bewirkte Verbeſſerung eigent-lich beſtanden habe. Wir machen uns davon unge-fähr folgende Vorſtellung.

Bis auf dieſe Zeit waren die ſchnelleren Fortſchritte der malenden Kunſt noch immer gehindert, theils weil die Künſtler dieſes Fachs die nothwendige Fertig-keit und Bequemlichkeit der Behandlung noch nicht in ihrer Gewalt haben mochten, theils weil es ihnen an zweckmäßigen Werkzeugen gebrach. In der frühſten Zeit bediente man ſich des Griffels; allein dieſer konnte doch wohl nur bloße Umriſſe zu ziehen gebraucht wer-den. Sobald aber die Abſicht, mehrere Farben an-zuwenden, entſtanden war, trat auch das nothwendige Bedürfniß eines die Auftragung derſelben erleichternden Werkzeuges ein. Wie aber und wann eigentlich zu ſolchem Behuf der Pinſel erdacht und nach und nach vervollkommnet worden, davon iſt keine ſichere Nach-richt vorhanden.

Im Beſitz zwar einfacher, aber doch für die

Nachbildung aller ſichtbaren Gegenſtände genugſam hin- reichender Farben, mögen die Künſtler dieſer Zeit ge- weſen ſeyn. Als berühmte Männer, die alſo wahr- ſcheinlich Steigerer und Erweiterer der Malerey gewe- ſen, nennt Plinius in der neunzigſten Olympiade den Aglaophon, vermuthlich einen andern als den Vater des Polygnot; ferner Cephiſſodorus und Evenor, deſſen Sohn und Schüler Parrhaſius war. Worin aber eigentlich ihre Verdienſte und die von ihnen be- wirkten Fortſchritte der Kunſt beſtanden haben, wird nicht gemeldet. Jedoch finden wir Urſache zu glau- ben, daß von ihnen, wo nicht die ganz erſten, doch wenigſtens die allmählig beſſer gelungenen Verſuche, Licht und Schatten anzudeuten, gemacht worden. Hierzu ſcheint uns die Erwähnung verſchiedener Um- ſtände zu berechtigen.

Denn erſtlich iſt, nach vorhin geſchehenen Andeu- tungen, die Zeichnung ſchwerlich derjenige Theil ge- weſen, in welchem die erwähnten Künſtler, die dem Polygnot unmittelbar folgten, eine höhere Vollkom- menheit als dieſer große Meiſter erlangt haben. Alſo müſſen ſie, da mit ihnen eine neue Epoche der Ma- lerey anfangen ſoll, in irgend einem vorhin noch nicht, oder wenigſtens mit geringem Erfolg, bearbeiteten Theile ſtarke Vorſchritte gemacht haben.

Nun iſt, angezeigter Weiſe ſowohl als auch der innern Nothwendigkeit nach, die Malerey vom rei- nen Umriß zu Figuren, die ſich bloß durch eine ein-

fache Localfarbe vom Grund, auf den ſie gearbeitet waren, unterſchieden, vorgeſchritten; dann wurden, als man ſich nach und nach im Beſitz von mehreren Farben ſah, dieſelben von großen Künſtlern zu ſinnvoller Bedeutung, aber wie wir zu glauben geneigt ſind, alle noch immer bloß als Localfarbe gebraucht, ohne durch Abſtufung von helleren und dunkleren Tönen die Wirkung des Lichts und Schattens nachahmen zu wollen.

Denn wenn uns die neuere Kunſtgeſchichte belehrt, daß erſt nach langen und ſchweren Bemühungen das Helldunkel an natürlichen Gegenſtänden richtig wahrgenommen werden konnte, obgleich die Tradition davon aus dem Alterthum einigermaßen noch übrig war, wie ſehr viel größere Schwierigkeiten hatten nicht die Alten zu beſiegen, da ſie ſich den Begriff ſelbſt neu erſchaffen mußten! Auch iſt kein einziger wahrſcheinlicher Grund und keine alte Nachricht vorhanden, nach welchen vermuthet werden dürfte, daß in Polygnots Gemälden bereits Licht und Schatten angegeben geweſen. Vielmehr läßt das Symboliſche ſeiner Darſtellungen, die vielen Figuren, die er auf Gemälden angebracht und Reihenweiſe geordnet, ſchließen, daß die Angabe von Licht und Schatten von ihm noch nicht bezweckt worden. Hingegen iſt wohl nicht zu zweifeln, daß dieſes vom Apollodorus, einem Athenienſer, der ſich um die vierundneunzigſte Olympiade berühmt gemacht, geſchehen ſey. Selbſt Plinius bemerkt, daß von den vor dieſem Meiſter verfertigten Gemälden kein einzi-

ges das Auge angezogen; wovon der Grund doch wohl nur in dem früher noch gar nicht, oder doch nur unbeſtimmt, angedeuteten Licht und Schatten zu ſuchen iſt.

Auch hinſichtlich auf die Gegenſtände ſcheinen die vom Apollodorus gemalten Werke ſich von denen des Polygnot weſentlich unterſchieden, und meiſt nur einzelne oder doch eingeſchränkte Figuren dargeſtellt zu haben, welche vom Symboliſchen, als dem vornehmlich der Plaſtik gehörigen Feld, abwichen und allmählig den für die Malerey beſſer geeigneten dramatiſchen Charakter annahmen.

Nach dem Ruhme zu urtheilen, welchen die Alten einſtimmig dem Zeuxis von Heraklea gegeben, muß derſelbe ſich außerordentliche Verdienſte um die Kunſt erworben haben. Und wenn wir ſeine Bemühungen bloß aus dem beſchränktern Geſichtspunct, den wir hier vorzüglich im Auge haben müſſen, anſehen; ſo ſcheint durch ihn ſowohl eine freyere maleriſche Behandlung, als auch in Hinſicht auf das Colorit und den Gebrauch von Licht und Schatten mehr Freyheit eingeführt worden zu ſeyn.

Betrachten wir aber, was Zeuxis auch in andern Theilen geleiſtet, ſo ſcheint er als einer der großen Beförderer der Kunſt im allgemeinen anzuſehen: denn ſeine Erfindungen waren von der edelſten, gehaltvollſten Art, die Formen nach dem Zeitgeſchmack von würdi-

ger Großheit; aber ſein eigenthümliches Beſtreben ging auf das Schöne. Und alſo mochten, nach unſerm Ermeſſen, die Arbeiten dieſes Künſtlers wohl nicht fern von der höchſten in der Kunſt erreichbaren Höhe geſtanden haben. Im vierten Jahr der fünf und neunzigſten Olympiade wird aller Wahrſcheinlichkeit nach eines der vorzüglichſten Werke von ihm verfertigt worden ſeyn, weil Plinius des Künſtlers höchſten Ruhm von dieſem Jahre datirt hat.

Androcydes, Eupompus, Parrhaſius und Timanthes waren Nebenbuhler des Xeuxis, wahrſcheinlich aber auch etwas jünger als derſelbe. Von den beyden erſten wiſſen wir wenig mehr als die Namen; doch von den letztern ſind umſtändlichere Nachrichten vorhanden, und es leidet durchaus keinen Zweifel, daß Parrhaſius die Malerey vorzüglich befördert und vervollkommnet habe. Hauptſächlich mögen durch ihn die Umriſſe der Figuren weicher und ſchwindender, die Geſtalten wie mit Luft umgeben, gemalt worden ſeyn. Dieſes zeigt, daß die Beobachtung und Nachahmung von Licht und Schatten bereits auf einen hohen Grad von Feinheit und Genauigkeit getrieben war. Daß er auch in der Wahrheit des Colorits zu einer großen Höhe gelangt ſey, lernen wir aus einer andern Nachricht des Plinius, wo unter den berühmteſten Werken dieſes Künſtlers eines Wettläufers gedacht wird, welcher zu ſchwitzen ſchien. Es kann alſo kein Räthſel für uns ſeyn, warum Parrhaſius dem Xeuxis für überlegen geachtet wurde. Er war, nach unſerer

Anſicht der Dinge, kein beſſerer Künſtler als Xeuxis aber unſtreitig war er ein vollkommnerer Maler.

Das flache Mährchen, welches Plinius von dem Wettſtreit der genannten beyden großen Künſtler erzählt, wo Xeuxis Trauben, Parrhaſius aber eine als mit dem Vorhang bedeckte Tafel dargeſtellt haben ſoll, möchten wir freylich ſeinem ganzen Umfange nach nicht in Schutz nehmen; allein es konnte unmöglich erfunden und nacherzählt werden, ohne daß ſich beyde Künſtler um das Colorit beſonders verdient gemacht, ohne daß Parrhaſius die täuſchende Wahrheit der Nachahmung in ſeiner Gewalt gehabt, das heißt, daß ſeine Localtinten richtig und die Schattirung nach der Natur ſehr wohl beobachtet geweſen.

Timanthes ſoll in einem Wettſtreit ſelbſt über den Parrhaſius geſiegt haben. Ob er aber auch in Hinſicht auf das Colorit beſonders vortrefflich geweſen, und durch Vorzüge dieſer Art den Sieg erlangt, geht aus den Nachrichten nicht hervor. Er wird uns vornehmlich als höchſt ſinnreich in ſeinen Erfindungen beſchrieben; auch müſſen ſeine Gemälde in Betreff des Ausdrucks der Leidenſchaft und Darſtellung des Charakters der Figuren höchſt ſchätzbar geweſen ſeyn. Jenes iſt aus ſeiner berühmten Iphigenia wahrſcheinlich; dieſes ſchließen wir aus der Nachricht von einem andern ſeiner Gemälde, welches einen Helden dargeſtellt, und worin, wie Plinius anmerkt, die ganze Kunſt Männer zu malen enthalten war.

Demnach bleibt es allerdings räthſelhaft, worauf Parrhaſius eigentlich gezielt, welcher, als das Gemälde des Timanthes vom Streit des Ulyſſes und Ajax um Achills Waffen dem ſeinigen, wo derſelbe Gegenſtand abgebildet war, vorgezogen wurde, ſoll geſagt haben: es kränke ihn, daß Ajax abermals von einem Unwürdigen überwunden werde.

Eben ſo ſchwer möchte auszumachen ſeyn, worin die Vorzüge des Eupompus, Stifters der Sycioniſchen Schule, beſtanden haben; weil durchaus keine umſtändlichen Nachrichten über ihn vorhanden ſind, wir auch überhaupt noch nicht wiſſen, auf welche Weiſe ſich die griechiſchen Malerſchulen in Geſchmack, Styl und Behandlung von einander unterſchieden haben.

Euphranor vom Corinthiſchen Iſthmus, ein berühmter Künſtler, der ſowohl gemalte als plaſtiſche Meiſterſtücke verfertigt, und nach Plinius in der hundert und vierten Olympiade geblüht, wird ſonder Zweifel auch zur Vervollkommnung des Colorits beygetragen haben: denn es waren von ihm verfaßte Bücher über die Farben vorhanden. Und weil er von einem gemalten Theſeus des oben erwähnten Parrhaſius zu urtheilen wagte: derſelbe ſey mit Roſen genährt, ein anderer aber, von ihm ſelbſt gemalter, mit Fleiſch; ſo iſt alſo durch ihn damals größere Wahrheit, Abwechſelung und Charakteriſtik des Farbentons erreicht worden.

Wir nennen hier noch den Echion, Ariſtides und Pamphilus. Echion lebte in der hundert und ſiebenten Olympiade, und man muß damals ſchon mit großer Kraft und Gegenſätzen von Hell und Dunkel gemalt haben, weil unter den berühmteſten Gemälden dieſes Künſtlers eines erwähnt wird, worauf eine Neuvermählte dargeſtellt war, der eine alte Frau die Lampe vortrug. Alſo ein Nachtſtück, und neben dem höhern Verdienſt ungemein zarten Ausdrucks, von kräftiger Wirkung.

Pamphilus hatte den Ruhm, den größten der griechiſchen Maler gezogen zu haben, und ſcheint von den Alten, beſonders wegen ſeiner theoretiſchen Kenntniſſe, geſchätzt worden zu ſeyn. Ob ihm die Kunſt auch von Seiten des Practiſchen und vorzüglich des Colorits, Erweiterungen zu danken habe, iſt uns nicht überliefert worden.

Ariſtides, der Thebaner, mag etwas jünger als die eben genannten Meiſter und ein noch größerer, ja dem Apelles ſelbſt gleichgeſchätzter Künſtler geweſen ſeyn. Unterdeſſen wird von ihm ausdrücklich bemerkt, ſein Hauptverdienſt habe nicht in vorzüglicher Anmuth der Behandlung, oder in zartem Colorit, ſondern in bewundernswürdigem Geiſt und Lebhaftigkeit des Ausdrucks ſeiner Figuren, und in gehaltreicher Erfindung beſtanden.

Dieſer Künſtler, ſo wie einige der vorhergenannten könnten zwar hier als überflüſſig angeführt betrach-

tet werden, weil wir bloß die Abſicht angekündigt, den Fortſchritten in der Malerey, hinſichtlich auf Anwendung der Farben, und was überhaupt mit dem Colorit verwandt iſt, nachzuforſchen. Allein eben aus dem Umſtand, daß einige Künſtler rühmlich bemerkt ſind, deren Kunſt ganz anderer Vorzüge als des Colorits wegen gelobt worden, und der gedachte ſo hoch gerühmte Ariſtides ſogar von dieſer Seite gelindem Tadel nicht entgangen, eben daraus ergiebt ſich klar, daß die Kunſt der Farbenbehandlung und der Nachahmung natürlicher Gegenſtände durch dieſelben, um gedachte Zeit ſchon ſehr weit getrieben geweſen, ſo daß an den Künſtler von dieſer Seite damals ſchon ſehr große Anforderungen gemacht werden konnten.

Die zufällige Erfindung des gebrannten Bleyweißes, oder deſſen, was wir jetzt Neapel-Gelb nennen, und die Einführung ſeines Gebrauchs in die Malerey, iſt ein Umſtand welchen wir nicht übergehen dürfen. Nicias ſoll der erſte geweſen ſeyn, der dieſe Farbe angewendet. Dieſer Künſtler aber lebte zur Zeit des Praxiteles. Weibliche Figuren ſollen ihm vorzüglich gelungen ſeyn. Die Richtigkeit der Beleuchtung und das Vortretende in ſeinen Bildern wird gerühmt; woraus geſchloſſen werden kann, daß dieſer Meiſter kräftig und mit Effekt gemalt habe.

In Bezug hierauf kann man ebenfalls die Bemerkung des Plinius anführen, der, wo er von der

Uſta, dem gebrannten Bleyweiße ſpricht, hinzufügt: daß ohne dieſe Farbe der Schatten nicht ausgedrückt werden könne; welches genau mit den Grundſätzen der neuern Maler, die mit kräftigem Colorit gearbeitet, übereinſtimmt.

Zu welcher Zeit und von welchem Künſtler das Syſtem der Maſſen von Licht und Schatten in der Malerey gegründet worden, iſt nicht genau bekannt; aber wenn wir daſſelbe an den plaſtiſchen Werken, zur Zeit des ſchönen Styls, um die Zeit des Praxiteles, angewandt ſehen, ſo iſt mit Grund zu vermuthen, daß in der Malerey ſchon etwas früher davon Gebrauch gemacht worden, und dieſe Maximen nachher auf die Plaſtik übergegangen.

Durch den Apelles erreichte endlich die Malerey bey den Griechen ihr höchſtes Ziel. Was den Adel der Erfindung, die Schönheit der Geſtalten betrifft, ſcheint er allen ſeinen Kunſtgenoſſen wenigſtens gleichgekommen zu ſeyn; in Betreff der Anmuth aber über alle den Vorzug behauptet zu haben.

Aus der Menge Arbeiten dieſes Künſtlers, von denen uns noch Nachricht übrig geblieben, läßt ſich ſchließen, daß die Behandlung derſelben vollkommen meiſterhaft und leicht geweſen, ohne jedoch der Zartheit der Ausführung einigen Abbruch zu thun. Und ſo dürfen wir auch, theils aus dieſem, theils aus andern Gründen, welche die erwähnten Nachrichten uns dar-

bieten, die beſte Meynung von der Vollkommenheit des Colorits in den Bildern des Apelles hegen.

Durch ihn ſoll die Zahl der Pigmente noch um eines, nämlich um das aus gebranntem Elfenbein verfertigte Schwarz, vermehrt worden ſeyn. Woraus zu vermuthen iſt, daß er damit eine vorher noch nicht erreichte Stärke und Wirkung beabſichtigt habe.

Allein eine noch weit wichtigere Erweiterung der maleriſch-techniſchen Mittel war die von ihm eingeführte Laſirung, wodurch er den Bildern jenen künſtlichen bezaubernden Schein, den Farben die gefällige Milde, und die höchſt zarte, auf keinem andern Wege in ſolcher Vollkommenheit erreichbare Abſtufung ertheilte. Die hieher gehörige Stelle des Plinius iſt ungemein deutlich, ja ſie ſcheint ſogar keine andere Auslegung zu leiden.

„Wenn ſeine Gemälde vollendet waren, überzog er ſie mit einer ſehr feinen Schwärze, atramentum, die durch ihren Glanz die Schönheit der Farben noch erhob, das Gemälde vor Staub und Schmutz ſchützte, und erſt bemerkt werden konnte, wenn man es näher betrachtete. Er verfuhr aber darin ſehr behutſam. Die Lebhaftigkeit der Farben ſollte das Auge nicht beleidigen, und es ſollte ſie in der Entfernung wie durch einen Spiegelſtein erblicken. Eben dieſe Schwärze ſollte auch den zu hellen Farben unvermerkt mehr Ernſt geben.“

Der Umſtand, daß es ein glänzender Firniß war, durch welchen das Gemälde vor Staub und Schmutz geſchützt wurde, iſt nicht minder intereſſant, als die noch ferner hinzugefügte Anmerkung, daß das Auge die Farben oder das Gemälde wie durch Spiegelſtein erblicken ſollte. Es geht daraus hervor, daß Apelles auf oder über ſeine Malereyen einen in hohem Grade dehnbaren, nach Willkühr ſtärker oder ſchwächer aufzutragenden Firniß von dunkler Farbe zog, der ganz die Eigenſchaft und Wirkung der in der Oelmalerey heut zu Tage angewendeten Laſurfarben, vorzüglich des Asphalts, hatte. Ob es ſogar dieſes Erdharz ſelbſt, mit irgend einer Art Oel oder Gummi vermiſcht, geweſen ſey, läßt ſich zwar nicht unumſtößlich darthun; aber es iſt nicht unwahrſcheinlich, da die beſchriebenen Wirkungen gerade diejenigen ſind, welche wir auf den vortrefflichſten Oelgemälden der vorzüglichſten neuern Meiſter in dieſem Theile der Kunſt erreicht ſehen.

Protogenes, des Apelles Zeitgenoſſe und Miteiferer um den höchſten Ruhm in der Malerey, ſcheint ſeine Bilder mit auffallend größerer Sorgfalt ausgearbeitet zu haben, worüber das ſo höchſt erfreuliche Leichte, der Schein eines freyen fröhlichen Spiels, zum Theil eingebüßt werden mochte; wie wir aus dem aufbewahrten Urtheil des Apelles vermuthen können, welcher geſtanden: daß Protogenes ihm ſelbſt in allem gleich komme, ja ihn wohl noch übertreffe; nur wiſſe er nicht zur rechten Zeit aufzuhören. Hierauf

beſchränkt ſich alles Weſentliche, was über dieſen gro=
ßen Künſtler bis auf uns gekommen.

Nun bleibt uns noch ein ſchwieriger Punct in den Nachrichten des Plinius zu unterſuchen übrig; wobey aber wenig Hoffnung iſt, denſelben völlig ins Klare zu ſetzen. Mehrmals berichtet nämlich der angeführte Schriftſteller, die älteren großen griechiſchen Meiſter hätten ihre unſterblichen Werke nur mit vier Farben gemalt. Er geht noch weiter und ſpecificirt ſogar dieſe vier Farben, deren ſich ſeiner Angabe nach Apelles, Echion, Melanthius und Nicomachus, mit Ausſchluß aller andern Pigmente, ſollen bedient haben.

Von den weißen Farben iſt es das Melinum allein, welches eine Kreide war: das Erethriſche hielt man für das beſte; von den ockerartigen, das Atticum, wahrſcheinlich ein ſchöner heller Ocker; von den rothen die pontiſche Sinopis, ohne Zweifel eine rothe Erde wie die Neapolitaniſche; und von den ſchwarzen das Atramentum. Unter der letzten Benennung wird, wie es ſcheint, von Plinius alle ſchwarze Farbe, oder Schwärze überhaupt, und oft eine beſondere Art Schwarz verſtanden; wie hier der Fall ſeyn mag: und folglich iſt es ungewiß, ob er das Erdpech, den Kienruß, Kohlſchwarz, oder die aus gebrannten Weinhefen und aus Weintreſtern verfertigte ſchwarze Farbe, oder gar das verkohlte Elfenbein, deſſen Erfindung er dem Apelles zuſchreibt, gemeynt habe.

So beſtimmt auch Plinius im Ganzen an dieſer Stelle zu ſeyn ſcheint, ſo kann man doch unmöglich ſeinen Bericht buchſtäblich auslegen, weil offenbare Schwierigkeiten, ja Widerſprüche daraus entſtehen würden. Die angeführte Stelle kann demnach ſchwerlich eine andere als die allgemeine Bedeutung haben: daß die großen Meiſter des Colorits in Griechenland — denn ohne Zweifel ſind dieſe vorhingenannten in dieſer beſondern Rückſicht aufgeführt worden — ſich bloß einfacher Farbenmittel bedient, aber durch verſtändige kunſtreiche Anwendung derſelben nichts deſto weniger große Wirkungen erzielt und den ächten Kunſtforderungen genug gethan; dahingegen die Maler zu Plinius Zeiten blendende Farben mancherley Art anwendeten, aber das Weſentlichſte der Kunſt vernachläſſigten.

Man dürfte ſich freylich ſehr wundern in Aufzählung der einfachen Farben, deren ſich die größten Maler bey den Griechen zu ihren Werken bedient, das Blau ganz vergeſſen zu ſehen. Und wenn es erweislich iſt, daß zur guten Wirkung eines Gemäldes unumgänglich die Totalität des ganzen Farbenkreiſes erfordert wird; ſo müßte die hohe Meynung vom Farbenſpiel und von der Harmonie, welche die Verehrer des Alterthums ſonſt den Werken jener genannten großen Meiſter zuſchreiben mochten, allerdings vermindert werden, und ſie ſchwerlich, bey allen übrigen Vorzügen, vor dem Verdacht der Monotonie zu ſchützen ſeyn. Denn wenn ſie ſich keiner blauen Farbe ſollten bedient

haben, ſo hätte nothwendig auch das friſche Grün mangeln müſſen. Allein es iſt keinesweges wahrſcheinlich, daß die großen Meiſter die Vortheile nicht eingeſehen haben ſollten, welche aus der Anwendung von Blau und Grün für beſſere Harmonie und Mannigfaltigkeit des Farbenſpiels in Gemälden entſpringen.

Unſres Bedünkens muß man daher, um die Stelle beym Plinius zu retten, auf die buchſtäbliche Auslegung derſelben verzichten, und unter den vier Farben bloß den Gebrauch einfacher Farben verſtehen: denn ſonſt würde der Autor mit ſich ſelbſt in Widerſpruch gerathen. Er berichtet ja, daß Minium, es ſey nun Zinnober oder Mennig darunter verſtanden, ſchon früh erfunden worden. Er rechnet dem Polygnot als ein Verdienſt an, daß derſelbe ſeinen weiblichen Figuren buntes Kopfzeug gegeben habe, welches aus denen Farben, die er dem Nicias und Apelles ſelbſt nur laſſen will, nicht zu bewerkſtelligen war. Vom Nicias wird aber an einem andern Orte ausdrücklich gemeldet, er habe ſich der Uſta, des gebrannten Bleyweißes, zuerſt bedient; und es wird ferner beygefügt, ohne Uſta laſſe ſich der Schatten nicht ausdrücken. Folglich müßten alle die großen alten Meiſter den Schatten nur unzulänglich dargeſtellt haben. Es geht aber aus den eigenen Anmerkungen, die Plinius über ihre Werke eingeſchaltet hat, ganz das Gegentheil hervor. Und wäre es nicht alſo geweſen, hätte die Mahlerey ſich in der That von dieſer Seite erſt ſpäter vervollkommnet, ſo wären ja die Vorwürfe ungerecht,

die Plinius eben den ſpätern Künſtlern über die Anwendung mehrerer Farben machen will. Apelles ſelbſt hat ſicherlich ſein Elfenbeinſchwarz um größerer Kraft willen, und um allenfalls die übrigen ſchwarzen Farben durch noch tiefere Schwärze abſchattiren zu können, gebraucht, und nicht etwa darum, weil es zur Miſchung in den Fleiſchtinten am bequemſten war, wie ein jeder neuerer Maler wohl aus Erfahrung weiß.

Warum aber vom Plinius unter jenen vier Farben das Blau nicht erwähnt wird, erklärt ſich vielleicht durch die Stelle, wo derſelbe vom Atrament oder von ſchwarzen Farben ſpricht, am beſten. Er meldet nämlich, die gebrannten Hefen von gutem Wein gäben nach der Behauptung einiger Maler eine Schwärze, welche dem Indicum nahe käme, und Indicum ſelbſt wird von ihm an die ſchwarzen Farben angeſchloſſen. Aus einer folgenden Stelle geht aber hervor, daß unter Indicum ſchwerlich etwas andres als der wirkliche Indigo, und alſo blaue Farbe, gemeynt ſeyn kann; die denn auch in Gouach- und Leimfarben noch immer gebraucht wird. Das Blau von Waid, Vitrum, war wenigſtens zur Zeit des Plinius ebenfalls bekannt. Man verfälſchte damals das Indicum damit. Eben ſo haben die Alten das Bergblau, und zu Alexanders Zeiten ſicherlich auch den Lapis Lazuli gekannt. Dieſes iſt es, was wir über eine allerdings ſchwierige und vielfacher, nur nicht wörtlicher, Auslegung fähige Stelle anzumerken für ſchicklich erachtet haben.

Nachdem wir nun das erſte Entſprießen der grie≈chiſchen Malerey, ihre Blüten und die herrlichen gol≈denen Früchte, die ſie zur Zeit ihres höchſten Glanzes getragen, betrachtet haben, verfolgen wir dieſelbe auch während ihres Sinkens bis zu ihrem endlichen Unter≈gang. Gewiß, es könnte demjenigen nicht an Gründen fehlen, der eine Naturnothwendigkeit auch hier behaup≈ten und ſagen wollte, kein mögliches Mittel ſey gewe≈ſen, ihren Verfall zu verhindern, da ewige Geſetze ſo die Kunſt wie alle übrigen Dinge einem Auf≈ und Niederſteigen, der Jugend und dem Alter, dem Er≈ſcheinen und Vergehen unterworfen hätten. Allein die≈ſes dürfte uns zu weit von unſerm vorgeſetzten Zwecke ableiten, der hier nicht iſt, Urſachen zu ergründen, ſondern was wahrſcheinlich geſchehen iſt, darzulegen.

So geſchah es alſo, daß hinter dem Apelles und Protogenes, deren Werke man als die höchſten Gipfel der Malerey anſehen kann, die Kunſt, durch immer verſuchte Neuerungen, an Gehalt, an Styl, an Rein≈heit der Formen und des Geſchmacks immer mehr ab≈nahm.

Aus den freylich ſehr mangelhaften Nachrichten, die uns davon noch übrig ſind, läßt ſich ſchließen, daß Maler aufgeſtanden, welche vornehmlich die Wir≈kung fürs Auge bezweckten; andere, welche bey gemei≈nen Gegenſtänden durch das Gefällige der Ausführung; andere, die ſich durch Witz und Laune des Inhalts Beyfall zu erwerben geſucht.. Noch von andern wird ausdrücklich gemeldet, ſie hätten ſich vorzüglich durch

Geſchwindigkeit mit der ſie arbeiteten, hervorgethan. Dieſe waren alſo genöthigt, dem Weſentlichen, Genauen, ſorgfältig Ausſtudirten und Wohlgeendigten zu entſagen, und das bloß Scheinbare zu ſuchen. Und ſo werden ihre Arbeiten gegen die Werke des Apelles und Protogenes gehalten, ungefähr eben das Verhältniß, wie in neuerer Zeit die Gemälde des Peter von Cortona und des Luca Giordano gegen die des Michel Angelo oder Raphael, gehabt haben.

Mit dieſen wenigen Betrachtungen ſind wir freylich genöthigt, einen Zeitraum von etwa dreyhundert Jahren, nämlich von Alexander dem Großen an bis zu den erſten römiſchen Kaiſern, dürftig auszufüllen. Allein die ſpärlichen Nachrichten erlauben kein größeres Detail. Von hier an treten wir jedoch aus der Dunkelheit einigermaßen heraus, und können unſere Unterſuchungen auf feſterem Grunde fortſetzen. Wenn wir uns ſonſt begnügen mußten zu ſagen: es ſcheint, wir meynen, wir vermuthen; ſo werden nunmehr Thatſachen angeführt werden können, indem wirklich noch Monumente der alten Malerey aus der Zeit, da Plinius ſchrieb, wohl auch noch von etwas früherem Datum, vorhanden ſind; desgleichen andere, welche uns über den Zuſtand der Malerey in ſpäteren Zeiten belehren.

Bey weitem die größte Zahl der noch jetzt vorhandenen antiken Gemälde wurde in den Grüften von Herculanum und Pompeji wieder gefunden. Nach

Maßgabe des an ihnen wahrzunehmenden Geſchmackes und Styls gehören ſie, ohne Ausnahme, den Zeiten nach Alexander dem Großen an, und reichen bis dahin, als unter Titus die erwähnten beyden Städte vom Veſuv mit Lava und Aſche verſchüttet wurden. Es wäre indeſſen möglich, daß einige der dort aufgefundenen Bilder nur Erfindungen älterer Künſtler, frey und flüchtig nachgeahmt, darſtellen. Allein keines zeigt jene einfache Größe und Ernſt des Geſchmacks, wodurch es ſich als Originalarbeit eines von den Meiſtern, welche vor Alexanders Zeiten gelebt haben, ankündigte. Vielmehr erſcheint überall der Geiſt einer ſchon ausgebildeten üppigen Kunſt, der man ohne Mühe anſehen kann, daß ſie nicht im Auf- ſondern im Niederſteigen begriffen iſt. Durchgängig, es mögen nun gute oder bloß handwerksmäßige Maler den Pinſel geführt haben, wird eine ſehr große Leichtigkeit in der Behandlung wahrgenommen, ein herkömmliches Verfahren nach überlieferten Regeln. Ob ſchon es eben nicht wahrſcheinlich iſt, daß ſich unter den in Pompeji und Herculanum bis jetzt gefundenen antiken Gemälden wirkliche Arbeiten hochberühmter Künſtler befinden, und wir alſo durch dieſe Entdeckungen noch immer keinen durchaus vollſtändigen Begriff erlangen von dem was die Malerkunſt in der Zeit, aus welcher die beſagten Werke ſtammen, leiſten konnte; ſo haben gleichwohl diejenigen Kunſtrichter, welche alle ohne Ausnahme für mittelmäßig erklären wollen, ſich ſehr voreiliger Urtheile ſchuldig gemacht, deren Widerlegung zwar nicht ſchwer fallen dürfte, doch uns gegenwärtig zu

weit von unſerm vorgeſetzten Zweck ableiten würde. Wir behaupten aber an unſerm Theil, kein unparteyiſcher Kenner der Kunſt könne, mit billigen Gründen, den bekannten Tänzerinnen oder den Centauren erhebliche Fehler vorwerfen. In dieſen, ſo wie in noch einigen andern, offenbart ſich ein äußerſt zarter, eleganter Geſchmack der Formen. Durchgängig ſind ſie leicht und lieblich gedacht, oft in hohem Grade ſinnreich. An den Centauren erregt neben den übrigen Verdienſten noch die vollendete Kunſt, mit welcher der Meiſter die Gruppen anordnete, gerechte Bewunderung. Nicht weniger muſterhaft iſt Schatten und Licht in große ununterbrochene Maſſen vertheilt. Die Tänzerinnen, ſo wie verſchiedene andere der beſſeren Bilder, haben einen ganz ungemein fröhlichen Farbenreiz. Dieſe letzte Eigenſchaft, welche uns hier vornehmlich intereſſirt, führt auf allgemeinere Betrachtungen.

Sämmtliche noch übrig gebliebenen antiken Mahlereyen zeigen einen fröhlichen heiteren Charakter der Farben, wodurch ſie ſich auffallend, und, man mag hinzuſetzen, nicht weniger vortheilhaft von den Arbeiten der Neuern unterſcheiden, als durch die anerkannte Ueberlegenheit in Geſchmack und Styl der Formen. Die Urſache dieſer fröhlicheren Farbenwirkung kann großentheils dem fröhlicheren Geiſt der alten Kunſt zugeſchrieben werden, und überdem hat ſelbſt die Malerey mit Waſſerfarben wahrſcheinlich dazu beygetragen; dahingegen die neuern Maler ſchon durch die Natur der Oelmalerey, welche dem Düſtern günſtig iſt, und

durch den oft ſchwermüthigen Inhalt ihrer Bilder, auf einen ganz andren Weg gelenkt wurden.

In Betreff der Harmonie, oder mit andern Worten, der künſtlichen Stellung und Vertheilung der Farben, ſind die Alten, wie wir uns in der Folge zu zeigen bemühen werden, ſolchen Regeln gefolgt, die ihnen mehrere Mannigfaltigkeit und größern Spielraum erlaubten, als die Neuern bey ihrer Weiſe zu denken und zu malen gehabt haben.

Die antiken Gemälde, welche zu Rom in den Ruinen der Bäder des Titus noch an Ort und Stelle übrig ſind; andere beſſere, die vor etwa dreyßig Jahren in der Villa Negroni ausgegraben und ſeither nach England gebracht worden; ferner die berühmte aldobrandiniſche Hochzeit, welche ſchon im ſiebzehnten Jahrhundert entdeckt und noch jetzt in Rom befindlich iſt, ſind ohne Zweifel ſämmtlich zeitverwandt mit den Malereyen aus Herculanum und Pompeji. Wenigſtens entſprechen ihre Eigenſchaften und Vorzüge einander dergeſtalt, daß wenn wir hier noch einiges Nähere über das Colorit, über Anwendung und Austheilung der Farben, wie auch über die Behandlung in der eben erwähnten aldobrandiniſchen Hochzeit beybringen, ſolches als von allen den noch vorhandenen antiken Gemälden beſſerer Art wird gelten können.

Beabſichtigter Kürze wegen müſſen wir annehmen, unſeren Leſern ſey die Darſtellung der aldobrandiniſchen Hochzeit ſchon bekannt, und ſo unterlaſſen wir

auch von der Kunſt der Erfindung, der Anordnung, der Zeichnung u. ſ. w. zu reden. Die folgenden Bemerkungen bezielen demnach vornehmlich nur:

Colorit, Ton und Harmonie,
die vom Künſtler angewendeten Farben,
die Behandlung.

Obſchon die Arbeit im Ganzen nur flüchtig und ſkizzenhaft iſt, ſo war der Maler dennoch mit großer Sorgfalt um zweckmäßige Abwechſelung der Farbentöne, nach Maßgabe der verſchiedenen Charaktere ſeiner Figuren, bemüht und hat ſich darin beſonders tüchtig erwieſen. Die zarte auf der Wange der Braut glühende Schamröthe contraſtirt vortrefflich mit dem kräftigen Ton, in welchem der Bräutigam gehalten iſt. Auch ſind alle übrigen Figuren des Bildes mit feiner Kunſt ſo nüanzirt, wie die Bedeutung einer jeden es erfordert. Nicht geringere Fertigkeit und Kenntniſſe zeigte unſer alte Meiſter an den verſchiedenen Stellen, wo er das Durchſcheinende farbiger Gewänder durch Weiß angegeben, wo benachbarte Farben ſich einander mittheilen; und ferner in der Wahl und Vertheilung der den herrſchenden violetten Ton des Bildes begünſtigenden und von demſelben wieder gehobenen Farben, zum Zweck einer fröhlich harmoniſchen Wirkung des Ganzen.

Den Ton eigens betreffend, mögen hier zu mehrerer Deutlichkeit noch folgende Bemerkungen Platz nehmen.

Wenn die Neuern, vielleicht durch das Bequeme einiger Farben in der Oelmalerey veranlaßt, den Ton ihrer Bilder faſt immer gelb gewählt, oder auch zu-

weilen die Uebereinſtimmung, wie durch dämmerndes Licht, mit dem farbeloſen Dunkel des Asphalts zu bewirken geſucht; ſo iſt man hingegen durch den vorhin erwähnten violetten Ton, welcher in der aldobrandiniſchen Hochzeit erſcheint, ohne Zweifel berechtigt, der Malerey der Alten überhaupt mehrere Mannigfaltigkeit und Ausbildung von dieſer Seite zuzuſchreiben, und beſagtes Bild, inſofern ſich nämlich für Erweiterung der Kunſt nutzbare Regeln aus demſelben ableiten oder wieder auffinden laſſen, den Künſtlern unſerer Zeit zur aufmerkſamen Beobachtung zu empfehlen. Ein bunter, als Einfaſſung, unten durch gezogener Streifen, beynahe auf die Art eines prismatiſchen Farbenbildes abſchattirt, dürfte dem Betrachtenden, nach allem, wovon wir bereits gehandelt haben, noch beſonders auffallen, vielleicht räthſelhaft, vielleicht auch nur zufällig und ohne Bedeutung ſcheinen. Wir unſeres Orts wären der Vermuthung geneigt, der antike Maler habe dieſen Streifen ſo zu ſagen als Declaration der von ihm beabſichtigten Farbenharmonie und Tons unter ſein Werk geſetzt. Hierdurch ſoll nun einer wahrſcheinlicheren und beſſern Erklärung keinesweges vorgegriffen ſeyn; unterdeſſen iſt die Sache von ſolchem Belang, daß wir vorläufig uns die Freyheit nehmen, die Freunde der alten Kunſt, bey etwa vorkommenden Entdeckungen antiker Malereyen, zur näheren Erforſchung derſelben aufzufordern.

Gegen die Angabe von der Mannigfaltigkeit des allgemeinen Farbentons in den Gemälden der Alten dürfte vielleicht eingewendet werden: „daß Plinius

zwar von dem Kunſtbehelf des Tons überhaupt als von einer Künſtlern und Kunſtrichtern wohlbekannten Sache ſpreche, daß aber eben aus ſeiner Beſchreibung des bewunderten, Farben mäßigenden und vereinbarenden Ueberzugs oder Firniſſes des Apelles weniger für als gegen eine damals übliche Mannigfaltigkeit des Farbentones zu ſchließen ſey; falls aber eine ſolche Mannigfaltigkeit erſt in ſpäten Zeiten wäre aufgebracht worden, ſo möchte Plinius, da er dieſer Erfindung nicht eigens gedacht hat, ſie wohl überhaupt bloß nur unter die überflüßigen, wahrer Kunſt nachtheiligen Künſteleyen gerechnet haben."

Auf dergleichen Einwendungen würden wir etwa folgendermaßen antworten.

Iſt eine vorherrſchende Farbe, oder durchgehender Schein von einerley Farbe, den wir Ton nennen, ein wirklich nützlicher und nöthiger Kunſtbehelf zur Erzweckung harmoniſcher Anmut in der Malerey, dann gibt es keinen gültigen Grund, warum dieſer Behelf bloß auf eine einförmige und nicht lieber auf die möglichſt mannigfaltige Weiſe angewendet werden ſollte, da ſinnige geſchickte Künſtler ſich größerer Verſchiedenheit zum Behuf der Bedeutung ohne Zweifel nützlich zu bedienen wiſſen werden. Ueberdem ſchließt die Laſirung des Apelles, deren Plinius gedenkt, den verſchiedenfarbigen Ton in Gemälden nicht unbedingt aus; jene Laſirung, deren Apelles zur letzten Vollendung ſeiner Bilder ſich bediente, verurſachte nur überhaupt einen milden Schein, eine größere Uebereinſtimmung des Lichts und der Farben; das Werk mochte übrigens ge-

malt ſeyn aus was für einem Tone der Charakter und die Bedeutung des Gegenſtandes es forderten. So ſehen wir, um durch Beyſpiele das Geſagte deutlicher zu machen, etwa von Rembrand oder vom Ferdinand Bol, Bilder in ſehr gelbem Tone gemalt, wo aber doch wieder durch die letzten endenden Laſuren ein alle Farben, alle Lichter mildernder Schein, eine dem Auge ſchmeichelnde Dämmerung über das Ganze ergoſſen iſt. Adrian von Oſtade, nebſt einigen andern Meiſtern, hat hingegen Bilder geliefert, woran kein entſchiedener Ton einer im Allgemeinen übergreifenden Farbe wahrgenommen wird, deren ſtille Harmonie einzig durch den Ueberzug einer farbloſen bloß dunklen Laſirung bewirkt iſt, und man die Gegenſtände erblickt ungefähr wie ſie im ſchwarz unterlegten Spiegel erſcheinen.

Wenn wir unſere Betrachtungen über die aldobrandiniſche Hochzeit nun weiter fortſetzen und theils die kunſtmäßige Vertheilung der Farben, theils die angewendeten Farbenſtoffe für ſich ſelbſt in Erwägung ziehen; ſo zeigt ſich das Weiße, Gelbe, Grüne und Violette, zwar in verſchiedenen Nüanzen, übrigens aber an Maſſe oder Quantität ohngefähr gleichmäßig durch das ganze Bild vertheilt. Reines Blau iſt wenig und nur in heller Miſchung zur Luft und zum Untergewande der Braut gebraucht; hingegen deſto öfter eine hohe Purpur- oder Lackfarbe, die aber nirgends Maſſe macht, ſondern nur die Schatten bricht und erwärmt, oder auch Changeant bewirkt, und ſo auf verſchiedene Weiſe zur allgemeinen Harmonie des Ganzen ſehr weſentlich beyträgt. Daß Zinnoberroth und Orangefarb ausge-

ſchloſſen ſind, mag noch ferner die Einſichten und das zweckmäßige Verfahren des Künſtlers bewähren. Denn dieſe Farben würden dem von ihm beabſichtigten fröhlichen und doch ſanften Farbenſpiel entgegen und unvereinbar mit dem überhaupt herrſchenden violetten Ton geweſen ſeyn.

Die weiße Farbe, deren ſich unſer Meiſter bediente, ſcheint wenig Körper zu haben, und iſt wahrſcheinlich eine Art Kreide, worunter man ſich alſo das Melinum, deſſen Plinius gedenkt, vorzuſtellen hätte; das Gelb eine ganz ausnehmend ſchöne goldgelbe Ocherart, vermuthlich das attiſche Sil. Von dem Grün, welches einen reinen friſchen Schein hat, getrauen wir uns nicht zu entſcheiden, ob es durch Miſchung hervorgebracht oder in ſeinem natürlichen Zuſtande angewendet worden, ſind aber doch aus verſchiedenen Gründen geneigt, das letztere zu glauben. Zum Roth diente außer der vorerwähnten Purpurfarbe oder Lack eine ſchöne rothe Erde, welche wohl für die Synopis gelten könnte, wenn man nicht etwa lieber annehmen will, die neapolitaniſche rothe Erde ſey zu Rom um die Zeit, da dieſes Gemälde verfertigt wurde, bereits bekannt geweſen; worüber jedoch, ſo viel wir wiſſen, keine beſtimmten Nachrichten vorhanden ſind. Von dem Blau halten wir uns für überzeugt, daß es aus Indigo beſteht, welcher gemiſcht mit der vorgedachten Purpurfarbe auch das Violett gegeben. In vertiefenden Miſchungen, beſonders im Schatten der Fleiſchpartieen, mag ferner noch ein brauner Ocher angewandt ſeyn, und in den dunkelſten Strichen läßt ſich die Ge-

genwart einer ſchwarzbraunen Erde von der Art, wie die Caſſeler und Cöllniſchen Erden ſind, wahrnehmen. Schwarz zeigt ſich im Grauen ſehr innig mit der weiſsen Farbe vereint, woraus man alſo eher auf Ruß als auf Kohle ſchließen kann. Dieſes ſind die ſämmtlichen Farben, deren Spur wir in dieſem Gemälde bemerkt zu haben glauben.

Die Behandlung oder das an demſelben beobachtete techniſche Verfahren ſcheint ein etwas anderes und Vollkommneres, als das heut zu Tage übliche mit Gouache oder Leimfarben. Ohne ſo verſchmolzen ſanft und weich zu ſeyn, als Malerey mit Oelfarben, gewährte es doch im Ganzen faſt eben die Vortheile für allgemeine Wirkung und erhielt nebenbey die Eigenſchaften, durch welche ſich Waſſerfarben vorzüglich empfehlen, nämlich das Fröhlichere, Heitere überhaupt und die Wahrheit in den Tönen der beleuchteten Partien.

Wir gedenken mit dieſer Bemerkung keineswegs die Oelmalerey verdächtig zu machen, ſind auch gar nicht des Glaubens derer, welche da meynen, man könne mit Erneuerung des techniſchen Verfahrens der Alten auch den Geiſt ihrer Kunſt wieder aufrufen; eben ſo wenig möchten wir uns aber auch zu denen bekennen, die hingegen aus dem Gebrauche der Oelfarben eine Ueberlegenheit der neueren Malerey über die alte zu zeigen gedachten. So viel ſcheint ſich aus unſern angeſtellten Unterſuchungen als wahr zu ergeben, daß die Alten ihre zwar einfachen Mittel ſehr zweckmäßig zu behandeln gewußt und damit jedem we-

ſentlichen Kunſterforderniß hinlänglich Genüge leiſten konnten.

Der Meiſter der aldobrandiniſchen Hochzeit malte auf weißen glatten Grund, welches auch bey mehreren andern antiken Malereyen der Fall iſt, wie aus Stellen, wo die Farben ſich abgelöſet, klar wird. Ob Leim, Gummi, Eyer, Milch von Feigenſpröſslingen, oder welches andre Bindungsmittel den Farben beygemiſcht worden, läßt ſich vor der Hand nicht beſtimmt nachweiſen. Daß es Wachs geweſen, iſt wenigſtens in Hinſicht auf die aldobrandiniſche Hochzeit unwahrſcheinlich, weil ſich die laſirenden, der Aquarelle ähnlichen Farben über Wachs ſchwerlich hätten auftragen laſſen, und früher, als der Ueberzug mit Wachs geſchehen war, ebenfalls nicht anders als äußerſt unbequem, indem ihre Feuchtigkeit zu ſchnell in die unterliegenden trocknen Farben würde eingedrungen ſeyn. Uebrigens läßt eben der Umſtand, daß die erwähnten laſirenden Farben viel und mit Bequemlichkeit angewendet ſind, auf ein feſtes, den geſammten Farben beygemiſchtes Bindemittel ſchließen. Die erſte Anlage iſt völlig in der Art gemacht, wie noch jetzt in Leim- und Frescofarben zu geſchehen pflegt, nämlich in großen hellen und dunkeln Maſſen, beydes mittlere Tinten, wohinein denn, beſonders im Fleiſch, mit nicht ſehr regelmäßigen Schraffirungen, in den Gewändern hingegen zuweilen mit freyen breitern Pinſelſtrichen, die weitern Vertiefungen gearbeitet ſind. Auf die angelegten hellen Partieen wurden die höhern Lichttinten keck aufgeſetzt und endlich durch die mehrmals erwähn-

ten verdünnten, der Aquarelle vergleichbaren, bloß la⸗ ſirenden Farben (vornehmlich Purpur und ſchwärzlich Braun) das Werk vollendet, dem Ganzen mehr Ueber⸗ einſtimmung, dem Schatten größere Klarheit gegeben, und die Einwirkung einer jeden Farbe auf die benach⸗ barte angedeutet. Vielleicht ſind ganz zuletzt noch eini⸗ ge Striche des vorſtechendſten Lichts aufgeſetzt worden, mit einem Wort, man bemerkt durchgehends, wenn ſchon nicht die Hand eines großen Meiſters, doch die eines fertigen Malers und in den Kunſtregeln, nach welchen er verfahren, die herrliche Schule, worin er ſich gebildet. Verſchiedene, obwohl nicht eben vorzüg⸗ lich bedeutende Reſte alter Malerey in den Ruinen der Villa des Hadrian bey Tivoli, die lebensgroße Figur der Roma im Pallaſt Barberini zu Rom, welche nach der Meynung einiger Alterthumsforſcher aus Conſtan⸗ tins Zeit ſeyn ſoll, allein wie wir nach Maßgabe des darin herrſchenden Geſchmacks glauben, früher entſtan⸗ den iſt; ferner einige Bilder von geringem Umfang und nicht großen Verdienſten, im Pallaſt Rospiglioſi eben⸗ falls zu Rom, zeigen alle dieſelbe heitere Anmut in den Farben und ſind, ſo viel ſich aus ihren beſchränk⸗ tern Darſtellungen wahrnehmen läßt, in eben der Ma⸗ nier, oder wenn man lieber will, unter dem Einfluß ähnlicher Grundſätze verfertigt, als wir kurz zuvor be⸗ merkt haben und deutlicher aus einander zu ſetzen be⸗ müht geweſen ſind.

Einige von den Herculaniſchen Bildern ausgenom⸗ men, mochten alle übrigen von uns bisher erwähnten, noch vorhandenen, antiken Malereyen, die beſſern Mo⸗

ſaiken mit eingerechnet, welche indeſſen ihrer Natur nach nur wenig Unterricht gewähren, etwa aus dem Zeitraum von Auguſtus bis auf Conſtantin den Groſſen herrühren; nachher ging die verfallende Kunſt in geiſtloſe Manier über, die Nachahmung der Natur wurde ſeltener und in eben dem Maße verſchwand auch der beſſre Geſchmack im Colorit, der Sinn für Harmonie der Farbe.

Werke der Malerey von einigermaßen beträchtlichem Umfang aus dem fünften, ſechſten, ſiebenten und vielleicht auch achten Jahrhundert der chriſtlichen Zeitrechnung ſind uns aus eigener Anſchauung nicht bekannt; allein an Madonnen- und Heiligen-Bildern, welche vermuthlich noch ſpäter in Conſtantinopel fabrizirt worden, zeigt es ſich, daß der Begriff von naturnachahmendem Colorit gänzlich verloren gegangen war. Denn die Geſichter derſelben, ſo wie Hände und Füße, ſind nußbraun gefärbt und mit weißgelblichen grellen Strichen regellos und unannehmlich aufgeblickt. Sogar der Glaube an die Möglichkeit, einem Bilde durch die Kunſt Werth zu ertheilen, ſcheint den Malern damaliger Zeit ausgegangen geweſen zu ſeyn. Daher bemühten ſie ſich bloß durch köſtliches Material ihren Arbeiten einige Achtung zu verſchaffen. Aus dieſem Grunde waren Moſaiken die geſchätzteſten Malereyen; den übrigen gab man durch ſtark vergoldeten Grund, durch Ultramarin und Purpurfarbe ſo viel möglich ein reiches Anſehen.

Betrachtungen
über
Farbenlehre und Farbenbehandlung
der Alten.

Wie irgend Jemand über einen gewiſſen Fall denke, wird man nur erſt recht einſehen, wenn man weiß, wie er überhaupt geſinnt iſt. Dieſes gilt, wenn wir die Meynungen über wiſſenſchaftliche Gegenſtände, es ſey nun einzelner Menſchen oder ganzer Schulen und Jahrhunderte, recht eigentlich erkennen wollen. Daher iſt die Geſchichte der Wiſſenſchaften mit der Geſchichte der Philoſophie innigſt verbunden, aber eben ſo auch mit der Geſchichte des Lebens und des Charakters der Individuen, ſo wie der Völker.

So begreift ſich die Geſchichte der Farbenlehre auch nur in Gefolg der Geſchichte aller Naturwiſſenſchaften. Denn zur Einſicht in den geringſten Theil iſt die Ueberſicht des Ganzen nöthig. Auf eine ſolche Behandlung können wir freylich nur hindeuten; indeſſen wenn wir unter unſern Materialien manches mit einführen, was nicht unmittelbar zum Zwecke zu gehören ſcheint; ſo iſt ihm doch eigentlich nur deßwegen der Platz gegönnt, um an allgemeine Bezüge zu erinnern,

welches in der Geſchichte der Farbenlehre um ſo noth- wendiger iſt, als ſie ihre eigenen Schickſale gehabt hat und auf dem Meere des Wiſſens bald nur für kurze Zeit auftaucht, bald wieder auf längere niederſinkt und verſchwindet.

In wiefern bey der erſten Entwickelung nachſin- nender Menſchen myſtiſch-arithmetiſche Vorſtellungsar- ten wirklich ſtatt gefunden, iſt ſchwer zu beurtheilen, da die Documente meiſtens verdächtig ſind. Manches andre, was man uns von jenen Anfängen gern möchte glauben machen, iſt eben ſo unzuverläſſig, und wenige werden uns daher verargen, wenn wir den Blick von der Wiege ſo mancher Nationen weg und dahin wen- den, wo uns eine erfreuliche Jugend entgegen kommt.

Die Griechen, welche zu ihren Naturbetrachtungen aus den Regionen der Poeſie herüberkamen, erhielten ſich dabey noch dichteriſche Eigenſchaften. Sie ſchauten die Gegenſtände tüchtig und lebendig und fühlten ſich gedrungen, die Gegenwart lebendig auszuſprechen. Su- chen ſie ſich darauf von ihr durch Reflexion loszuwin- den, ſo kommen ſie wie Jedermann in Verlegenheit, indem ſie die Phänomene für den Verſtand zu bearbei- ten denken. Sinnliches wird aus Sinnlichem erklärt, daſſelbe durch daſſelbe. Sie finden ſich in einer Art von Cirkel und jagen das Unerklärliche immer vor ſich her im Kreiſe herum.

Der Bezug zu dem Aehnlichen iſt das erſte Hülfsmittel, wozu ſie greifen. Es iſt bequem und nützlich, indem

dadurch Symbole entſtehen, und der Beobachter einen dritten Ort außerhalb des Gegenſtandes findet; aber es iſt auch ſchädlich, indem das, was man ergreifen will, ſogleich wieder entwiſcht, und das, was man geſondert hat, wieder zuſammen fließt.

Bey ſolchen Bemühungen fand man gar bald, daß man nothwendig ausſprechen müſſe, was im Subject vorgeht, was für ein Zuſtand in dem Betrachtenden und Beobachtenden erregt wird. Hierauf entſtand der Trieb, das Aeußere mit dem Innern in der Betrachtung zu vereinen; welches freylich mitunter auf eine Weiſe geſchah, die uns wunderlich, abſtrus und unbegreiflich vorkommen muß. Der Billige wird jedoch deshalb nicht übler von ihnen denken, wenn er geſtehen muß, daß es uns, ihren ſpäten Nachkommen, oft ſelbſt nicht beſſer geht.

Aus dem, was uns von den Pythagoreern überliefert wird, iſt wenig zu lernen. Daß ſie Farbe und Oberfläche mit Einem Worte bezeichnen, deutet auf ein ſinnlich gutes, aber doch nur gemeines Gewahrwerden, das uns von der tiefern Einſicht in das Penetrative der Farbe ablenkt. Wenn auch ſie das Blaue nicht nennen, ſo werden wir abermals erinnert, daß das Blaue mit dem Dunklen und Schattigen dergeſtalt innig verwandt iſt, daß man es lange Zeit dazu zählen konnte.

Die Geſinnungen und Meynungen Demokrits beziehen ſich auf Forderungen einer erhöhten geſchärften

Sinnlichkeit und neigen ſich zum Oberflächlichen. Die Unſicherheit der Sinne wird anerkannt; man findet ſich genöthigt, nach einer Controlle umherzuſchauen, die aber nicht gefunden wird. Denn anſtatt bey der Verwandtſchaft der Sinne nach einem ideellen Sinn aufzublicken, in dem ſich alle vereinigten; ſo wird das Geſehene in ein Getaſtetes verwandelt, der ſchärfſte Sinn ſoll ſich in den ſtumpfſten auflöſen, uns durch ihn begreiflicher werden. Daher entſteht Ungewißheit anſtatt einer Gewißheit. Die Farbe iſt nicht, weil ſie nicht getaſtet werden kann, oder ſie iſt nur inſofern, als ſie allenfalls taſtbar werden könnte. Daher die Symbole von dem Taſten hergenommen werden. Wie ſich die Oberflächen glatt, rauh, ſcharf, eckig und ſpitz finden, ſo entſpringen auch die Farben aus dieſen verſchiedenen Zuſtänden. Auf welche Weiſe ſich aber hiermit die Behauptung vereinigen laſſe, die Farbe ſey ganz conventionell, getrauen wir uns nicht aufzulöſen. Denn ſobald eine gewiſſe Eigenſchaft der Oberfläche eine gewiſſe Farbe mit ſich führt, ſo kann es doch hier nicht ganz an einem beſtimmten Verhältniß fehlen.

Betrachten wir nun Epikur und Lukrez, ſo gedenken wir einer allgemeinen Bemerkung, daß die originellen Lehrer immer noch das Unauflösbare der Aufgabe empfinden, und ſich ihr auf eine naive gelenke Weiſe zu nähern ſuchen. Die Nachfolger werden ſchon didactiſch, und weiterhin ſteigt das Dogmatiſche bis zum Intoleranten.

Auf dieſe Weiſe möchten ſich Demokrit, Epikur und Lukrez verhalten. Bey dem Letztern finden wir die Geſinnung der Erſtern, aber ſchon als Ueberzeugungsbekenntniß erſtarrt und leidenſchaftlich parteiiſch überliefert.

Jene Ungewißheit dieſer Lehre, die wir ſchon oben bemerkt, verbunden mit ſolcher Lebhaftigkeit einer Lehrüberlieferung, läßt uns den Uebergang zur Lehre der Pyrrhonier finden. Dieſen war alles ungewiß, wie es Jedem wird, der die zufälligen Bezüge irdiſcher Dinge gegen einander zu ſeinem Hauptaugenmerk macht; und am wenigſten wäre ihnen zu verargen, daß ſie die ſchwankende, ſchwebende, kaum zu erhaſchende Farbe für ein unſicheres, nichtiges Meteor anſehen: allein auch in dieſem Puncte iſt nichts von ihnen zu lernen, als was man meiden ſoll.

Dagegen nahen wir uns dem Empedokles mit Vertrauen und Zuverſicht. Er erkennt ein Aeußeres an, die Materie; ein Inneres, die Organiſation. Er läßt die verſchiedenen Wirkungen der erſten, das mannigfaltig Verflochtene der andern, gelten. Seine πόροι machen uns nicht irre. Freylich entſpringen ſie aus der gemein-ſinnlichen Vorſtellungsart. Ein Flüſſiges ſoll ſich beſtimmt bewegen; da muß es ja wohl eingeſchloſſen ſeyn, und ſo iſt der Canal ſchon fertig. Und doch läßt ſich bemerken, daß dieſer Alte gedachte Vorſtellung keinesweges ſo roh und körperlich genommen habe, als manche Neuern; daß er vielmehr daran nur ein bequemes faßliches Symbol gefunden. Denn die

Art, wie das Aeußere und Innere eins für das andre da iſt, eins mit dem andern übereinſtimmt, zeigt ſogleich von einer höhern Anſicht, die durch jenen allgemeinen Satz: Gleiches werde nur von Gleichem erkannt, noch geiſtiger erſcheint.

Daß Zeno, der Stoiker, auch irgendwo ſichern Fuß faſſen werde, läßt ſich denken. Jener Ausdruck: die Farben ſeyen die erſten Schematismen der Materie, iſt uns ſehr willkommen. Denn wenn dieſe Worte im antiken Sinne auch das nicht enthalten, was wir hineinlegen könnten, ſo ſind ſie doch immer bedeutend genug. Die Materie tritt in die Erſcheinung, ſie bildet, ſie geſtaltet ſich. Geſtalt bezieht ſich auf ein Geſetz und nun zeigt ſich in der Farbe, in ihrem Beſtehen und Wechſeln, ein Naturgeſetzliches fürs Auge, von keinem andern Sinne leicht unterſcheidbar.

Noch willkommner tritt uns bey Plato jede vorige Denkweiſe, gereinigt und erhöht, entgegen. Er ſondert, was empfunden wird. Die Farbe iſt ſein viertes Empfindbares. Hier finden wir die Poren, das Innere, das dem Aeußern antwortet, wie beym Empedokles, nur geiſtiger und mächtiger; aber was vor allem ausdrücklich zu bemerken iſt, er kennt den Hauptpunct der ganzen Farben- und Lichtſchatten-Lehre; denn er ſagt uns: durch das Weiße werde das Geſicht entbunden, durch das Schwarze geſammelt.

Wir mögen anſtatt der griechiſchen Worte συγκρίνειν und διακρίνειν in anderen Sprachen ſetzen was

wir wollen: Zuſammenziehen, Ausdehnen, Sammlen, Entbinden, Feſſeln, Löſen, rétrécir und développer etc. ſo finden wir keinen ſo geiſtig-körperlichen Ausdruck für das Pulſiren, in welchem ſich Leben und Empfinden ausſpricht. Ueberdieß ſind die griechiſchen Ausdrücke Kunſtworte, welche bey mehrern Gelegenheiten vorkommen, wodurch ſich ihre Bedeutſamkeit jedesmal vermehrt.

So entzückt uns denn auch in dieſem Fall, wie in den übrigen, am Plato die heilige Scheu, womit er ſich der Natur nähert, die Vorſicht, womit er ſie gleichſam nur umtaſtet, und bey näherer Bekanntſchaft vor ihr ſogleich wieder zurücktritt, jenes Erſtaunen, das, wie er ſelbſt ſagt, den Philoſophen ſo gut kleidet.

Den übrigen Gehalt jener kurzen aus dem Timäus ausgezogenen Stelle bringen wir in dem Folgenden nach, indem wir unter dem Namen des Ariſtoteles alles verſammeln können, was den Alten über dieſen Gegenſtand bekannt geweſen.

Die Alten glaubten an ein ruhendes Licht im Auge; ſie fühlten ſodann als reine kräftige Menſchen die Selbſtthätigkeit dieſes Organs und deſſen Gegenwirken gegen das Aeußre ſichtbare; nur ſprachen ſie dieſes Gefühl ſo wie des Faſſens, des Ergreifens der Gegenſtände mit dem Auge durch allzu krude Gleichniſſe aus. Die Einwirkung des Auges nicht aufs Auge allein, ſondern auch auf andre Gegenſtände erſchien

ihnen ſo mächtig wunderſam, daß ſie eine Art von Bann und Zauber gewahr zu werden glaubten.

Das Sammlen und Entbinden des Auges durch Licht und Finſterniß, die Dauer des Eindrucks war ihnen bekannt. Von einem farbigen Abklingen, von einer Art Gegenſatz finden ſich Spuren. Ariſtoteles kannte den Werth und die Würde der Beachtung der Gegenſätze überhaupt. Wie aber Einheit ſich in Zweyheit ſelbſt auseinander lege, war den Alten verborgen. Sie kannten den Magnet, das Electron, bloß als Anziehen; Polarität war ihnen noch nicht deutlich geworden. Und hat man bis auf die neuſten Zeiten nicht auch nur immer der Anziehung die Aufmerkſamkeit geſchenkt, und das zugleich geforderte Abſtoßen nur als eine Nachwirkung der erſten ſchaffenden Kraft betrachtet?

In der Farbenlehre ſtellten die Alten Licht und Finſterniß, Weiß und Schwarz, einander entgegen. Sie bemerkten wohl, daß zwiſchen dieſen die Farben entſpringen; aber die Art und Weiſe ſprachen ſie nicht zart genug aus, obgleich Ariſtoteles ganz deutlich ſagt, daß hier von keiner gemeinen Miſchung die Rede ſey.

Derſelbe legt einen ſehr großen Werth auf die Erkenntniß des Diaphanen, als des Mittels, und kennt ſo gut als Plato die Wirkung des trüben Mittels zu Hervorbringung des Blauen. Bey allen ſeinen Schritten aber wird er denn doch durch Schwarz und Weiß, das er bald materiell nimmt, bald ſymboliſch oder

vielmehr rationell behandelt, wieder in die Irre geführt.

Die Alten kannten das Gelbe, entſpringend aus gemäßigtem Licht; das Blaue bey Mitwirkung der Finſterniß; das Rothe durch Verdichtung, Beſchattung, obgleich das Schwanken zwiſchen einer atomiſtiſchen und dynamiſchen Vorſtellungsart auch hier oft Undeutlichkeit und Verwirrung erregt.

Sie waren ganz nahe zu der Eintheilung gelangt, die auch wir als die günſtigſte angeſehen haben. Einige Farben ſchrieben ſie dem bloßen Lichte zu, andere dem Licht und den Mitteln; andre den Körpern als inwohnend, und bey dieſen letztern kannten ſie das Oberflächliche der Farbe ſowohl als ihr Penetratives und hatten in die Umwandlung der chemiſchen Farben gute Einſichten. Wenigſtens wurden die verſchiedenen Fälle wohl bemerkt und die organiſche Kochung wohl beachtet.

Und ſo kann man ſagen, ſie kannten alle die hauptſächlichſten Puncte, worauf es ankommt: aber ſie gelangten nicht dazu, ihre Erfahrungen zu reinigen und zuſammen zu bringen. Und wie einem Schatzgräber, der durch die mächtigſten Formeln den mit Gold und Juwelen gefüllten blinkenden Keſſel ſchon bis an den Rand der Grube heraufgebracht hat, aber ein Einziges an der Beſchwörung verſieht, das nah gehoffte Glück unter Geprasſel und Gepolter und dämoniſchem Hohngelächter wieder zurückſinkt, um auf ſpäte Epochen hinaus abermals verſcharrt zu liegen; ſo

iſt auch jede unvollendete Bemühung für Jahrhunderte wieder verloren; worüber wir uns jedoch tröſten müſſen, da ſogar von mancher vollendeten Bemühung kaum noch eine Spur übrig bleibt.

Werfen wir nun einen Blick auf das allgemeine Theoretiſche, wodurch ſie das Gewahrgewordne verbinden; ſo finden wir die Vorſtellung, daß die Elemente von den Farben begleitet werden. Die Eintheilung der urſprünglichen Naturkräfte in vier Elemente iſt für kindliche Sinnen faßlich und erfreulich, ob ſie gleich nur oberflächlich gelten kann; aber die unmittelbare Begleitung der Elemente durch Farben iſt ein Gedanke, den wir nicht ſchelten dürfen, da wir ebenfalls in den Farben eine elementare über alles ausgegoſſene Erſcheinung anerkennen.

Ueberhaupt aber entſprang die Wiſſenſchaft für die Griechen aus dem Leben. Beſchaut man das Büchelchen über die Farben genau, wie gehaltvoll findet man ſolches. Welch ein Aufmerken, welch ein Aufpaſſen auf jede Bedingung, unter welcher dieſe Erſcheinung zu beobachten iſt. Wie rein, wie ruhig gegen ſpätre Zeiten, wo die Theorieen keinen andern Zweck zu haben ſchienen, als die Phänomene bey Seite zu bringen, die Aufmerkſamkeit von ihnen abzulenken, ja ſie wo möglich aus der Natur zu vertilgen.

Das was man unter jenen Elementen verſtand, mit allen Zufälligkeiten ihres Erſcheinens, ward be=

obachtet: Feuer ſo gut als Rauch, Waſſer ſo gut als das daraus entſpringende Grün, Luft und ihre Trübe, Erde rein und unrein gedacht. Die apparenten Farben wechſeln hin und her; mannigfaltig verändert ſich das Organiſche; die Werkſtätten der Färber werden beſucht und das Unendliche Unbeſtimmbare des engen Kreiſes recht wohl eingeſehen.

Wir läugnen nicht, daß uns manchmal der Gedanke gekommen, eben gedachtes Büchlein umzuſchreiben mit ſo wenig Abänderungen als möglich, wie es ſich vielleicht bloß durch Veränderung des Ausdrucks thun ließe. Eine ſolche Arbeit wäre wohl fruchtbarer, als durch einen weitläuftigen Commentar auseinander zu ſetzen, worin man mit dem Verfaſſer eins oder uneins wäre. Jedes gute Buch, und beſonders die der Alten, verſteht und genießt Niemand, als wer ſie suppliren kann. Wer etwas weiß, findet unendlich mehr in ihnen, als derjenige, der erſt lernen will.

Sehen wir uns aber nach den eigentlichen Urſachen um, wodurch die Alten in ihren Vorſchritten gehindert worden; ſo finden wir ſie darin, daß ihnen die Kunſt fehlt, Verſuche anzuſtellen, ja ſogar der Sinn dazu. Die Verſuche ſind Vermittler zwiſchen Natur und Begriff, zwiſchen Natur und Idee, zwiſchen Begriff und Idee. Die zerſtreute Erfahrung zieht uns allzuſehr nieder und iſt ſogar hinderlich, auch nur zum Begriff zu gelangen. Jeder Verſuch aber iſt ſchon theoretiſirend; er entſpringt aus einem Begriff oder ſtellt ihn ſogleich auf. Viele einzelne Fälle

werden unter ein einzig Phänomen ſubſummirt; die Erfahrung kommt ins Enge, man iſt im Stande weiter vorwärts zu gehen.

Die Schwierigkeit, den Ariſtoteles zu verſtehen, entſpringt aus der antiken Behandlungsart, die uns fremd iſt. Zerſtreute Fälle ſind aus der gemeinen Empirie aufgegriffen, mit gehörigem und geiſtreichen Räſonnement begleitet, auch wohl ſchicklich genug zuſammengeſtellt; aber nun tritt der Begriff ohne Vermittlung hinzu, das Räſonnement geht ins Subtile und Spitzfündige, das Begriffene wird wieder durch Begriffe bearbeitet, anſtatt daß man es nun deutlich auf ſich beruhen ließe, einzeln vermehrte, maſſenweiſe zuſammenſtellte, und erwartete, ob eine Idee daraus entſpringen wolle, wenn ſie ſich nicht gleich von Anfang an dazu geſellte.

Hatten wir nun bey der wiſſenſchaftlichen Behandlung, wie ſie von den Griechen unternommen worden, wie ſie ihnen geglückt, manches zu erinnern; ſo treffen wir nunmehr, wenn wir ihre Kunſt betrachten, auf einen vollendeten Kreis, der, indem er ſich in ſich ſelbſt abſchließt, doch auch zugleich als Glied in jene Bemühungen eingreift und, wo das Wiſſen nicht Genüge leiſtete, uns durch die That befriedigt.

Die Menſchen ſind überhaupt der Kunſt mehr gewachſen als der Wiſſenſchaft. Jene gehört zur großen Hälfte ihnen ſelbſt, dieſe zur großen Hälfte der Welt an. Bey jener läßt ſich eine Entwickelung in reiner Folge, dieſe kaum ohne ein unendliches Zuſam-

menhäufen denken. Was aber den Unterſchied vorzüglich beſtimmt: die Kunſt ſchließt ſich in ihren einzelnen Werken ab; die Wiſſenſchaft erſcheint uns gränzenlos.

Das Glück der griechiſchen Ausbildung iſt ſchon oft und trefflich dargeſtellt worden. Gedenken wir nur ihrer bildenden Kunſt und des damit ſo nahe verwandten Theaters. An den Vorzügen ihrer Plaſtik zweifelt Niemand. Daß ihre Malerey, ihr Helldunkel, ihr Colorit eben ſo hoch geſtanden, können wir in vollkommenen Beyſpielen nicht vor Augen ſtellen; wir müſſen das wenige Uebriggebliebene, die hiſtoriſchen Nachrichten, die Analogie, den Naturſchritt, das Mögliche zu Hülfe nehmen, wie es der Verfaſſer des obenſtehenden Aufſatzes gethan, und es wird uns kein Zweifel übrig bleiben, daß ſie auch in dieſem Puncte alle ihre Nachfahren übertroffen.

Zu dem geprieſenen Glück der Griechen muß vorzüglich gerechnet werden, daß ſie durch keine äußre Einwirkung irre gemacht worden: ein günſtiges Geſchick, das in der neuern Zeit den Individuen ſelten, den Nationen nie zu Theil wird; denn ſelbſt vollkommene Vorbilder machen irre, indem ſie uns veranlaſſen, nothwendige Bildungsſtufen zu überſpringen, wodurch wir denn meiſtens am Ziel vorbey in einen gränzenloſen Irrthum geführt werden.

Kehren wir nun zur Vergleichung der Kunſt und Wiſſenſchaft zurück; ſo begegnen wir folgender Betrachtung: Da im Wiſſen ſowohl als in der Reflexion kein

Ganzes zuſammengebracht werden kann, weil jenem das Innre, dieſer das Aeußere fehlt; ſo müſſen wir uns die Wiſſenſchaft nothwendig als Kunſt denken, wenn wir von ihr irgend eine Art von Ganzheit erwarten. Und zwar haben wir dieſe nicht im Allgemeinen im Ueberſchwänglichen zu ſuchen, ſondern wie die Kunſt ſich immer ganz in jedem einzelnen Kunſtwerk darſtellt, ſo ſollte die Wiſſenſchaft ſich auch jedesmal ganz in jedem einzelnen Behandelten erweiſen.

Um aber einer ſolchen Forderung ſich zu nähern, ſo müßte man keine der menſchlichen Kräfte bey wiſſenſchaftlicher Thätigkeit ausſchließen. Die Abgründe der Ahndung, ein ſicheres Anſchauen der Gegenwart, mathematiſche Tiefe, phyſiſche Genauigkeit, Höhe der Vernunft, Schärfe des Verſtandes, bewegliche ſehnſuchtsvolle Phantaſie, liebevolle Freude am Sinnlichen, nichts kann entbehrt werden zum lebhaften fruchtbaren Ergreifen des Augenblicks, wodurch ganz allein ein Kunſtwerk, von welchem Gehalt es auch ſey, entſtehen kann.

Wenn dieſe geforderten Elemente wo nicht widerſprechend, doch ſich dergeſtalt gegenüberſtehend erſcheinen möchten, daß auch die vorzüglichſten Geiſter nicht hoffen dürften ſie zu vereinigen; ſo liegen ſie doch in der geſammten Menſchheit offenbar da, und können jeden Augenblick hervortreten, wenn ſie nicht durch Vorurtheile, durch Eigenſinn einzelner Beſitzenden, und wie ſonſt alle die verkennenden, zurückſchreckenden und tödtenden Verneinungen heißen mögen, in dem

Augenblick, wo ſie allein wirkſam ſeyn können, zurückgedrängt werden und die Erſcheinung im Entſtehen vernichtet wird.

Vielleicht iſt es kühn, aber wenigſtens in dieſer Zeit nöthig zu ſagen: daß die Geſammtheit jener Elemente vielleicht vor keiner Nation ſo bereit liegt als vor der deutſchen. Denn ob wir gleich, was Wiſſenſchaft und Kunſt betrifft, in der ſeltſamſten Anarchie leben, die uns von jedem erwünſchten Zweck immer mehr zu entfernen ſcheint; ſo iſt es doch eben dieſe Anarchie, die uns nach und nach aus der Weite ins Enge, aus der Zerſtreuung zur Vereinigung drängen muß.

Niemals haben ſich die Individuen vielleicht mehr vereinzelt und von einander abgeſondert als gegenwärtig. Jeder möchte das Univerſum vorſtellen und aus ſich darſtellen; aber indem er mit Leidenſchaft die Natur in ſich aufnimmt, ſo iſt er auch das Ueberlieferte, das was andre geleiſtet, in ſich aufzunehmen genöthigt. Thut er es nicht mit Bewußtſeyn, ſo wird es ihm unbewußt begegnen; empfängt er es nicht offenbar und gewiſſenhaft, ſo mag er es heimlich und gewiſſenlos ergreifen; mag er es nicht dankbar anerkennen, ſo werden ihm Andere nachſpüren: genug, wenn er nur Eigenes und Fremdes, unmittelbar und mittelbar aus den Händen der Natur oder von Vorgängern Empfangenes tüchtig zu bearbeiten und einer bedeutenden Individualität anzueignen weiß; ſo wird jederzeit für alle ein großer Vortheil daraus entſtehen. Und

wie dieß nun gleichzeitig ſchnell und heftig geſchieht, ſo muß eine Uebereinſtimmung daraus entſpringen, das was man in der Kunſt Stil zu nennen pflegt, wodurch die Individualitäten im Rechten und Guten immer näher aneinander gerückt und eben dadurch mehr herausgehoben, mehr begünſtigt werden, als wenn ſie ſich durch ſeltſame Eigenthümlichkeiten carricaturmäßig von einander zu entfernen ſtreben.

Wem die Bemühungen der Deutſchen in dieſem Sinne ſeit mehrern Jahren vor Augen ſind, wird ſich Beyſpiele genug zu dem, was wir im Allgemeinen ausſprechen, vergegenwärtigen können, und wir ſagen getroſt in Gefolg unſerer Ueberzeugung: an Tiefe ſo wie an Fleiß hat es dem Deutſchen nie gefehlt. Nähert er ſich andern Nationen an Bequemlichkeit der Behandlung und übertrifft ſie an Aufrichtigkeit und Gerechtigkeit; ſo wird man ihm früher oder ſpäter die erſte Stelle in Wiſſenſchaft und Kunſt nicht ſtreitig machen.

Nachtrag.

Ehe wir uns von dieſen gutmüthigen Hoffnungen zu jener traurigen Lücke wenden, die zwiſchen der Geſchichte alter und neuer Zeit ſich nun bald vor uns aufthut, ſo haben wir noch einiges nachzubringen, das uns den Ueberblick des bisherigen erleichtert und uns zu weiterem Fortſchreiten anregt.

Wir gedenken hier des Lucius Annäus Seneca nicht ſowohl inſofern er von Farben etwas erwähnt, da es nur ſehr wenig iſt und bloß beyläufig geſchieht, als vielmehr wegen ſeines allgemeinen Verhältniſſes zur Naturforſchung.

Ungeachtet der ausgebreiteten Herrſchaft der Römer über die Welt ſtockten doch die Naturkenntniſſe eher bey ihnen, als daß ſie ſich verhältnißmäßig erweitert hätten. Denn eigentlich intereſſirte ſie nur der Menſch, inſofern man ihm mit Gewalt oder durch Ueberredung etwas abgewinnen kann. Wegen des letztern waren alle ihre Studien auf redneriſche Zwecke berechnet. Uebrigens benutzten ſie die Naturgegenſtände zu nothwendigem und willkührlichem Gebrauch ſo gut und ſo wunderlich als es gehn wollte.

Seneca war, wie er ſelbſt bedauert, ſpät zur Naturbetrachtung gelangt. Was die Früheren in dieſem Fache gewußt, was ſie darüber gedacht hatten, war ihm nicht unbekannt geblieben. Seine eigenen Meynungen und Ueberzeugungen haben etwas Tüchtiges. Eigentlich aber ſteht er gegen die Natur doch nur als ein ungebildeter Menſch: denn nicht ſie intereſſirt ihn, ſondern ihre Begebenheiten. Wir nennen aber Begebenheiten diejenigen zuſammengeſetzten auffallenden Ereigniſſe, die auch den roheſten Menſchen erſchüttern, ſeine Aufmerkſamkeit erregen, und wenn ſie vorüber ſind, den Wunſch in ihm beleben, zu erfahren, woher ſo etwas denn doch wohl kommen möchte.

Im Ganzen führt Seneca dergleichen Phänomene, auf die er in ſeinem Lebensgange aufmerkſam geworden, nach der Ordnung der vier Elemente auf, läßt ſich aber doch, nach vorkommenden Umſtänden, bald da bald dorthin ableiten.

Die meteoriſchen Feuerkugeln, Höfe um Sonn und Mond, Regenbogen, Wettergallen, Neben-Sonnen, Wetterleuchten, Sternſchnuppen, Cometen, beſchäftigen ihn unter der Rubrik des Feuers. In der Luft ſind Blitz und Donner die Hauptveranlaſſungen ſeiner Betrachtungen. Später wendet er ſich zu den Winden, und da er das Erdbeben auch einem unterirdiſchen Geiſte zuſchreibt, findet er zu dieſem den Uebergang.

Bey dem Waſſer ſind ihm, außer dem ſüßen, die Geſundbrunnen merkwürdig, nicht weniger die perio-

diſchen Quellen. Von den Heilkräften der Waſſer geht er zu ihrem Schaden über, beſonders zu dem, den ſie durch Ueberſchwemmung anrichten. Nach den Quellen des Nils und der weiſen Benutzung dieſes Fluſſes beſchäftigen ihn Hagel, Schnee, Eis und Regen.

Er läßt keine Gelegenheit vorbeygehen, prächtige und, wenn man den rhetoriſchen Stil einmal zugeben will, wirklich köſtliche Beſchreibungen zu machen, wovon die Art, wie er den Nil und was dieſen Fluß betrifft, behandelt, nicht weniger ſeine Beſchreibung der Ueberſchwemmungen und Erdbeben, ein Zeugniß ablegen mag. Seine Geſinnungen und Meynungen ſind tüchtig. So ſtreitet er z. B. lebhaft gegen diejenigen, welche das Quellwaſſer vom Regen ableiten, welche behaupten, daß die Cometen eine vorübergehende Erſcheinung ſeyen.

Worin er ſich aber vom wahren Phyſiker am meiſten unterſcheidet, ſind ſeine beſtändigen, oft ſehr gezwungen herbeygeführten Nutzanwendungen und die Verknüpfung der höchſten Naturphänomene mit dem Bedürfniß, dem Genuß, dem Wahn und dem Uebermuth der Menſchen.

Zwar ſieht man wohl, daß er gegen Leichtgläubigkeit und Aberglauben im Kampfe ſteht, daß er den humanen Wunſch nicht unterdrücken kann, alles was die Natur uns reicht, möge dem Menſchen zum Beſten gedeihen; er will, man ſolle ſo viel als möglich in

Mäßigkeit genießen und zugleich den verderblichen und zerſtörenden Naturwirkungen mit Ruhe und Ergebung entgegenſehen; in ſofern erſcheint er höchſt ehrwürdig, und da er einmal von der Redekunſt herkommt, auch nicht außer ſeinem Kreiſe.

Unleidlich wird er aber, ja lächerlich, wenn er oft, und gewöhnlich zur Unzeit, gegen den Luxus und die verderbten Sitten der Römer loszieht. Man ſieht dieſen Stellen ganz deutlich an, daß die Redekunſt aus dem Leben ſich in die Schulen und Hörſäle zurückgezogen hat: denn in ſolchen Fällen finden wir meiſt bey ihm wo nicht leere doch unnütze Declamationen, die, wie man deutlich ſieht, bloß daher kommen, daß der Philoſoph ſich über ſein Zeitalter nicht erheben kann. Doch iſt dieſes das Schickſal faſt ſeiner ganzen Nation.

Die Römer waren aus einem engen, ſittlichen, bequemen, behaglichen, bürgerlichen Zuſtand zur großen Breite der Weltherrſchaft gelangt, ohne ihre Beſchränktheit abzulegen; ſelbſt das, was man an ihnen als Freyheitsſinn ſchätzt, iſt nur ein bornirtes Weſen. Sie waren Könige geworden und wollten nach wie vor Hausväter, Gatten, Freunde bleiben; und wie wenig ſelbſt die beſſeren begriffen, was Regieren heißt, ſieht man an der abgeſchmackteſten That, die jemals begangen worden, an der Ermordung Cäſars.

Aus eben dieſer Quelle läßt ſich ihr Luxus herleiten. Ungebildete Menſchen, die zu großem Vermögen

gelangen, werden ſich deſſen auf eine lächerliche Weiſe bedienen; ihre Wollüſte, ihre Pracht, ihre Verſchwendung werden ungereimt und übertrieben ſeyn. Daher denn auch jene Luſt zum Seltſamen, Unzähligen und Ungeheuern. Ihre Theater, die ſich mit den Zuſchauern drehen, das zweyte Volk von Statuen, womit die Stadt überladen war, ſind wie der ſpätere coloſſale Napf, in welchem der große Fiſch ganz geſotten werden ſollte, alle Eines Urſprungs; ſogar der Uebermuth und die Grauſamkeit ihrer Tyrannen läuft meiſtens aufs Alberne hinaus.

Bloß indem man dieſe Betrachtungen anſtellt, begreift man, wie Seneca, der ein ſo bedeutendes Leben geführt, dagegen zürnen kann, daß man gute Mahlzeiten liebt, ſein Getränk dabey mit Schnee abkühlt, daß man ſich des günſtigen Windes bey Seeſchlachten bedient, und was dergleichen Dinge mehr ſeyn mögen. Solche Capuzinerpredigten thun keine Wirkung, hindern nicht die Auflöſung des Staates und können ſich einer eindringenden Barbarey keinesweges entgegenſetzen.

Schließlich dürfen wir jedoch nicht verſchweigen, wie er höchſt liebenswürdig in ſeinem Vertrauen auf die Nachwelt erſcheint. Alle jene verflochtenen Naturbegebenheiten, auf die er vorzüglich ſeine Aufmerkſamkeit wendet, ängſtigen ihn als eben ſo viele unergründliche Räthſel. Aufs Einfachere zu dringen, das Einfachſte durch eine Erfahrung, in einem Verſuch vor die Sinne zu ſtellen, die Natur durch Entwicklung zu ent-

räthſeln, war noch nicht Sitte geworden. Nun bleibt ihm, bey dem großen Drange, den er in ſich fühlt, nichts übrig, als auf die Nachkommen zu hoffen, mit Vorfreude überzeugt zu ſeyn, daß ſie mehr wiſſen, mehr einſehen werden als er, ja ihnen ſogar die Selbſtgefälligkeit zu gönnen, mit der ſie wahrſcheinlich auf ihre unwiſſenden Vorfahren herabſehen würden.

Das haben ſie denn auch redlich gethan und thun es noch. Freylich ſind ſie viel ſpäter dazu gelangt, als unſer Philoſoph ſich vorſtellen mochte. Das Verderbniß der Römer ſchwebt ihm fürchterlich vor; daß aber daraus nur allzubald das Verderben ſich entwickeln, daß die vorhandene Welt völlig untergehen, die Menſchheit über ein Jahrtauſend verworren und hülflos irren und ſchwanken würde, ohne auf irgend einen Ausweg zu gerathen, das war ihm wohl unmöglich zu denken, ihm, der das Reich, deſſen Kaiſer von ihm erzogen ward, in übermäßiger Herrlichkeit vor ſich blühen ſah.

Dritte Abtheilung.

Zwiſchenzeit.

Lücke.

Jene früheren Geographen, welche die Charte von Africa verfertigten, waren gewohnt, dahin, wo Berge, Flüſſe, Städte fehlten, allenfalls einen Elefanten, Löwen oder ſonſt ein Ungeheuer der Wüſte zu zeichnen, ohne daß ſie deshalb wären getadelt worden. Man wird uns daher wohl auch nicht verargen, wenn wir in die große Lücke, wo uns die erfreuliche, lebendige, fortſchreitende Wiſſenſchaft verläßt, einige Betrachtungen einſchieben, auf die wir uns künftig wieder beziehen können.

Die Cultur des Wiſſens durch inneren Trieb um der Sache ſelbſt willen, das reine Intereſſe am Gegenſtand, ſind freylich immer das vorzüglichſte und nutzbarſte; und doch ſind von den frühſten Zeiten an die Einſichten der Menſchen in natürliche Dinge durch je-

nes weniger gefördert worden, als durch ein nahe liegendes Bedürfniß, durch einen Zufall, den die Aufmerkſamkeit nutzte, und durch mancherley Art von Ausbildung zu entſchiedenen Zwecken.

Es gibt bedeutende Zeiten, von denen wir wenig wiſſen, Zuſtände, deren Wichtigkeit uns nur durch ihre Folgen deutlich wird. Diejenige Zeit, welche der Same unter der Erde zubringt, gehört vorzüglich mit zum Pflanzenleben.

Es gibt auffallende Zeiten, von denen uns weniges, aber höchſt merkwürdiges bekannt iſt. Hier treten außerordentliche Individuen hervor, es ereignen ſich ſeltſame Begebenheiten. Solche Epochen geben einen entſchiedenen Eindruck, ſie erregen große Bilder, die uns durch ihr Einfaches anziehen.

Die hiſtoriſchen Zeiten erſcheinen uns im vollen Tag. Man ſieht vor lauter Licht keinen Schatten, vor lauter Hellung keinen Körper, den Wald nicht vor Bäumen, die Menſchheit nicht vor Menſchen; aber es ſieht aus, als wenn Jedermann und Allem Recht geſchähe und ſo iſt Jedermann zufrieden.

Die Exiſtenz irgend eines Weſens erſcheint uns ja nur, in ſofern wir uns deſſelben bewußt werden. Daher ſind wir ungerecht gegen die ſtillen dunklen Zeiten, in denen der Menſch, unbekannt mit ſich ſelbſt, aus

innerm ſtarken Antrieb thätig war, trefflich vor ſich hin wirkte und kein anderes Document ſeines Daſeyns zurückließ als eben die Wirkung, welche höher zu ſchä- tzen wäre als alle Nachrichten.

Höchſt reizend iſt für den Geſchichtsforſcher der Punct, wo Geſchichte und Sage zuſammengränzen. Es iſt meiſtens der ſchönſte der ganzen Ueberlieferung. Wenn wir uns aus dem bekannten Gewordenen das unbekannte Werden aufzubauen genöthigt finden, ſo erregt es eben die angenehme Empfindung, als wenn wir eine uns bisher unbekannte gebildete Perſon kennen lernen und die Geſchichte ihrer Bildung lieber heraus- ahnden als herausforſchen.

Nur müßte man nicht ſo grießgrämig, wie es würdige Hiſtoriker neuerer Zeit gethan haben, auf Dichter und Chronikenſchreiber herabſehen.

Betrachtet man die einzelne frühere Ausbildung der Zeiten, Gegenden, Ortſchaften, ſo kommen uns aus der dunklen Vergangenheit überall tüchtige und vortreffliche Menſchen, tapfere, ſchöne, gute in herrli- cher Geſtalt entgegen. Der Lobgeſang der Menſchheit, dem die Gottheit ſo gerne zuhören mag, iſt niemals verſtummt, und wir ſelbſt fühlen ein göttliches Glück, wenn wir die durch alle Zeiten und Gegenden ver- theilten harmoniſchen Ausſtrömungen, bald in einzel- nen Stimmen, in einzelnen Chören, bald Fugenweiſe, bald in einem herrlichen Vollgeſang vernehmen.

Freylich müßte man mit reinem friſchen Ohre hin-lauſchen, und jedem Vorurtheil ſelbſtſüchtiger Partey-lichkeit, mehr vielleicht als dem Menſchen möglich iſt, entſagen.

Es gibt zwey Momente der Weltgeſchichte, die bald auf einander folgen, bald gleichzeitig, theils ein-zeln und abgeſondert, theils höchſt verſchränkt, ſich an Individuen und Völkern zeigen.

Der erſte iſt derjenige, in welchem ſich die Einzel-nen neben einander frey ausbilden; dieß iſt die Epoche des Werdens, des Friedens, des Nährens, der Kün-ſte, der Wiſſenſchaften, der Gemüthlichkeit, der Ver-nunft. Hier wirkt alles nach innen, und ſtrebt in den beſten Zeiten zu einem glücklichen, häuslichen Auf-erbauen; doch löſ't ſich dieſer Zuſtand zuletzt in Par-teyſucht und Anarchie auf.

Die zweyte Epoche iſt die des Benutzens, des Kriegens, des Verzehrens, der Technik, des Wiſſens, des Verſtandes. Die Wirkungen ſind nach außen ge-richtet; im ſchönſten und höchſten Sinne gewährt die-ſer Zeitpunct Dauer und Genuß unter gewiſſen Be-dingungen. Leicht artet jedoch ein ſolcher Zuſtand in Selbſtſucht und Tyranney aus, wo man ſich aber kei-nesweges den Tyrannen als eine einzelne Perſon zu denken nöthig hat; es gibt eine Tyranney ganzer Maſ-ſen, die höchſt gewaltſam und unwiderſtehlich iſt.

Man mag ſich die Bildung und Wirkung der Menſchen unter welchen Bedingungen man will denken, ſo ſchwanken beyde durch Zeiten und Länder, durch Einzelnheiten und Maſſen, die proportionirlich und unproportionirlich auf einander wirken; und hier liegt das Incalculable, das Incommenſurable der Weltgeſchichte. Geſetz und Zufall greifen in einander, der betrachtende Menſch aber kommt oft in den Fall beyde mit einander zu verwechſeln, wie ſich beſonders an parteyiſchen Hiſtorikern bemerken läßt, die zwar meiſtens unbewußt, aber doch künſtlich genug, ſich eben dieſer Unſicherheit zu ihrem Vortheil bedienen.

Der ſchwache Faden, der ſich aus dem manchmal ſo breiten Gewebe des Wiſſens und der Wiſſenſchaften durch alle Zeiten, ſelbſt die dunkelſten und verworrenſten, ununterbrochen fortzieht, wird durch Individuen durchgeführt. Dieſe werden in einem Jahrhundert wie in dem andern von der beſten Art geboren und verhalten ſich immer auf dieſelbe Weiſe gegen jedes Jahrhundert, in welchem ſie vorkommen. Sie ſtehen nämlich mit der Menge im Gegenſatz, ja im Widerſtreit. Ausgebildete Zeiten haben hierin nichts voraus vor den barbariſchen: denn Tugenden ſind zu jeder Zeit ſelten, Mängel gemein. Und ſtellt ſich denn nicht ſogar im Individuum eine Menge von Fehlern der einzelnen Tüchtigkeit entgegen?

Gewiſſe Tugenden gehören der Zeit an, und ſo auch gewiſſe Mängel, die einen Bezug auf ſie haben.

Die neuere Zeit ſchätzt ſich ſelbſt zu hoch, wegen der großen Maſſe Stoffes, den ſie umfaßt. Der Hauptvorzug des Menſchen beruht aber nur darauf, in wie fern er den Stoff zu behandeln und zu beherrſchen weiß.

Es gibt zweyerley Erfahrungsarten, die Erfahrung des Abweſenden und die des Gegenwärtigen. Die Erfahrung des Abweſenden, wozu das Vergangene gehört, machen wir auf fremde Autorität, die des Gegenwärtigen ſollten wir auf eigene Autorität machen. Beydes gehörig zu thun, iſt die Natur des Individuums durchaus unzulänglich.

Die in einander greifenden Menſchen- und Zeitalter nöthigen uns, eine mehr oder weniger unterſuchte Ueberlieferung gelten zu laſſen, um ſo mehr als auf der Möglichkeit dieſer Ueberlieferung die Vorzüge des menſchlichen Geſchlechts beruhen.

Ueberlieferung fremder Erfahrung, fremden Urtheils ſind bey ſo großen Bedürfniſſen der eingeſchränkten Menſchheit höchſt willkommen, beſonders wenn

von hohen Dingen, von allgemeinen Anſtalten die Rede iſt.

Ein ausgeſprochnes Wort tritt in den Kreis der übrigen, nothwendig wirkenden Naturkräfte mit ein. Es wirkt um ſo lebhafter, als in dem engen Raume, in welchem die Menſchheit ſich ergeht, die nämlichen Bedürfniſſe, die nämlichen Forderungen immer wiederkehren.

Und doch iſt jede Wortüberlieferung ſo bedenklich. Man ſoll ſich, heißt es, nicht an das Wort, ſondern an den Geiſt halten. Gewöhnlich aber vernichtet der Geiſt das Wort, oder verwandelt es doch dergeſtalt, daß ihm von ſeiner frühern Art und Bedeutung wenig übrig bleibt.

Wir ſtehen mit der Ueberlieferung beſtändig im Kampfe, und jene Forderung, daß wir die Erfahrung des Gegenwärtigen auf eigene Autorität machen ſollten, ruft uns gleichfalls zu einem bedenklichen Streit auf. Und doch fühlt ein Menſch, dem eine originelle Wirkſamkeit zu Theil geworden, den Beruf, dieſen doppelten Kampf perſönlich zu beſtehen, der durch den Fortſchritt der Wiſſenſchaften nicht erleichtert, ſondern erſchwert wird. Denn es iſt am Ende doch nur im-

mer das Individuum, das einer breiteren Natur und breiteren Ueberlieferung Bruſt und Stirn bieten ſoll.

Der Conflict des Individuums mit der unmittelbaren Erfahrung und der mittelbaren Ueberlieferung, iſt eigentlich die Geſchichte der Wiſſenſchaften: denn was in und von ganzen Maſſen geſchieht, bezieht ſich doch nur zuletzt auf ein tüchtigeres Individuum, das alles ſammeln, ſondern, redigiren und vereinigen ſoll; wobey es wirklich ganz einerley iſt, ob die Zeitgenoſſen ein ſolch Bemühen begünſtigen oder ihm widerſtreben. Denn was heißt begünſtigen, als das Vorhandene vermehren und allgemein machen. Dadurch wird wohl genutzt, aber die Hauptſache nicht gefördert.

Sowohl in Abſicht auf Ueberlieferung als eigene Erfahrung muß nach Natur der Individuen, Nationen und Zeiten ein ſonderbares Entgegenſtreben, Schwanken und Vermiſchen entſtehen.

Gehalt ohne Methode führt zur Schwärmerey; Methode ohne Gehalt zum leeren Klügeln; Stoff ohne Form zum beſchwerlichen Wiſſen, Form ohne Stoff zu einem hohlen Wähnen.

Leider beſteht der ganze Hintergrund der Geſchichte der Wiſſenſchaften bis auf den heutigen Tag aus lauter ſolchen beweglichen in einander fließenden und ſich doch nicht vereinigenden Geſpenſtern, die den Blick dergeſtalt verwirren, daß man die hervortretenden, wahrhaft würdigen Geſtalten kaum recht ſcharf ins Auge faſſen kann.

Ueberliefertes.

Nun können wir nicht einen Schritt weiter gehen, ohne jenes Ehrwürdige, wodurch das Entfernte verbunden, das Zerriſſene ergänzt wird, ich meyne das Ueberlieferte, näher zu bezeichnen.

Weniges gelangt aus der Vorzeit herüber als vollſtändiges Denkmal, vieles in Trümmern; manches als Technik, als praktiſcher Handgriff; einiges, weil es dem Menſchen nahe verwandt iſt, wie Mathematik; anderes, weil es immer wieder gefordert und angeregt wird, wie Himmel- und Erd-Kunde; einiges, weil man deſſen bedürftig bleibt, wie die Heilkunſt; anderes zuletzt, weil es der Menſch, ohne zu wollen, immer wieder ſelbſt hervorbringt, wie Muſik und die übrigen Künſte.

Doch von alle dieſem iſt im wiſſenſchaftlichen Falle nicht ſowohl die Rede als von ſchriftlicher Ueber-

lieferung. Auch hier übergehen wir vieles. Soll jedoch für uns ein Faden aus der alten Welt in die neue herüberreichen, ſo müſſen wir dreyer Hauptmaſſen gedenken, welche die größte, entſchiedenſte, ja oft eine ausſchließende Wirkung hervorgebracht haben, der Bibel, der Werke Plato's und Ariſtoteles.

Jene große Verehrung, welche der Bibel von vielen Völkern und Geſchlechtern der Erde gewidmet worden, verdankt ſie ihrem innern Werth. Sie iſt nicht etwa nur ein Volksbuch, ſondern das Buch der Völker, weil ſie die Schickſale eines Volks zum Symbol aller übrigen aufſtellt, die Geſchichte deſſelben an die Entſtehung der Welt anknüpft und durch eine Stufenreihe irdiſcher und geiſtiger Entwickelungen, nothwendiger und zufälliger Ereigniſſe, bis in die entfernteſten Regionen der äußerſten Ewigkeiten hinausführt.

Wer das menſchliche Herz, den Bildungsgang der Einzelnen kennt, wird nicht in Abrede ſeyn, daß man einen trefflichen Menſchen tüchtig heraufbilden könnte, ohne dabey ein anderes Buch zu brauchen als etwa Tſchudi's ſchweizeriſche, oder Aventins bayeriſche Chronik. Wie vielmehr muß alſo die Bibel zu dieſem Zwecke genügen, da ſie das Muſterbuch zu jenen erſtgenannten geweſen, da das Volk, als deſſen Chronik ſie ſich darſtellt, auf die Weltbegebenheiten ſo großen Einfluß ausgeübt hat und noch ausübt.

Es iſt uns nicht erlaubt, hier ins Einzelne zu gehen; doch liegt einem Jeden vor Augen, wie in bey-

den Abtheilungen dieſes wichtigen Werkes der geſchicht⸗liche Vortrag mit dem Lehrvortrage dergeſtalt innig verknüpft iſt, daß einer dem andern auf und nachhilft, wie vielleicht in keinem andern Buche. Und was den Inhalt betrifft, ſo wäre nur wenig hinzuzufügen, um ihn bis auf den heutigen Tag durchaus vollſtändig zu machen. Wenn man dem alten Teſtamente einen Aus⸗zug aus Joſephus beyfügte, um die jüdiſche Geſchichte bis zur Zerſtörung Jeruſalems fortzuführen; wenn man, nach der Apoſtelgeſchichte, eine gedrängte Dar⸗ſtellung der Ausbreitung des Chriſtenthums und der Zerſtreuung des Judenthums durch die Welt, bis auf die letzten treuen Miſſionsbemühungen Apoſtel⸗ähn⸗licher Männer, bis auf den neuſten Schacher⸗ und Wucherbetrieb der Nachkommen Abrahams, einſchal⸗tete; wenn man vor der Offenbarung Johannis die reine chriſtliche Lehre im Sinn des neuen Teſtamentes zuſammengefaßt aufſtellte, um die verworrene Lehrart der Epiſteln zu entwirren und aufzuhellen: ſo verdiente dieſes Werk gleich gegenwärtig wieder in ſeine[n] alten Rang einzutreten, nicht nur als allgemeines Buch, ſondern auch als allgemeine Bibliothek der Völker zu gelten, und es würde gewiß, je höher die Jahr⸗hunderte an Bildung ſteigen, immer mehr zum Theil als Fundament, zum Theil als Werkzeug der Erzie⸗hung, freylich nicht von naſeweiſen, ſondern von wahr⸗haft weiſen Menſchen, genutzt werden können.

Die Bibel an ſich ſelbſt, und dieß bedenken wir nicht genug, hat in der ältern Zeit faſt gar keine Wir⸗

kung gehabt. Die Bücher des alten Teſtaments fanden ſich kaum geſammelt, ſo war die Nation, aus der ſie entſprungen, völlig zerſtreut; nur der Buchſtabe war es, um den die Zerſtreuten ſich ſammelten und noch ſammlen. Kaum hatte man die Bücher des neuen Teſtaments vereinigt, als die Chriſtenheit ſich in unendliche Meynungen ſpaltete. Und ſo finden wir, daß ſich die Menſchen nicht ſowohl mit dem Werke als an dem Werke beſchäftigten, und ſich über die verſchiedenen Auslegungsarten entzweyten, die man auf den Text anwenden, die man dem Text unterſchieben, mit denen man ihn zudecken konnte.

Hier werden wir nun veranlaßt, jener beyden trefflichen Männer zu gedenken, die wir oben genannt. Es wäre Verwegenheit, ihr Verdienſt an dieſer Stelle würdigen, ja nur ſchildern zu wollen; alſo nicht mehr denn das Nothwendigſte zu unſern Zwecken.

Plato verhält ſich zu der Welt, wie ein ſeliger Geiſt, dem es beliebt, einige Zeit auf ihr zu herbergen. Es iſt ihm nicht ſowohl darum zu thun, ſie kennen zu lernen, weil er ſie ſchon vorausſetzt, als ihr dasjenige, was er mitbringt und was ihr ſo noth thut, freundlich mitzutheilen. Er dringt in die Tiefen, mehr um ſie mit ſeinem Weſen auszufüllen, als um ſie zu erforſchen. Er bewegt ſich nach der Höhe, mit Sehnſucht, ſeines Urſprungs wieder theilhaft zu werden. Alles was er äußert, bezieht ſich auf ein ewig Ganzes, Gutes, Wahres, Schönes, deſſen Forderung er in jedem

Buſen aufzuregen ſtrebt. Was er ſich im Einzelnen von irdiſchem Wiſſen zueignet, ſchmilzt, ja man kann ſagen, verdampft in ſeiner Methode, in ſeinem Vortrag.

Ariſtoteles hingegen ſteht zu der Welt wie ein Mann, ein baumeiſterlicher. Er iſt nun einmal hier und ſoll hier wirken und ſchaffen. Er erkundigt ſich nach dem Boden, aber nicht weiter als bis er Grund findet. Von da bis zum Mittelpunct der Erde iſt ihm das Uebrige gleichgültig. Er umzieht einen ungeheuren Grundkreis für ſein Gebäude, ſchafft Materialien von allen Seiten her, ordnet ſie, ſchichtet ſie auf und ſteigt ſo in regelmäßiger Form pyramidenartig in die Höhe, wenn Plato, einem Obelisken, ja einer ſpitzen Flamme gleich, den Himmel ſucht.

Wenn ein Paar ſolcher Männer, die ſich gewiſſermaßen in die Menſchheit theilten, als getrennte Repräſentanten herrlicher nicht leicht zu vereinender Eigenſchaften auftraten; wenn ſie das Glück hatten, ſich vollkommen auszubilden, das an ihnen Ausgebildete vollkommen auszuſprechen, und nicht etwa in kurzen lakoniſchen Sätzen gleich Orakelſprüchen, ſondern in ausführlichen, ausgeführten, mannigfaltigen Werken; wenn dieſe Werke zum Beſten der Menſchheit übrig blieben, und immerfort mehr oder weniger ſtudirt und betrachtet wurden: ſo folgt natürlich, daß die Welt, inſofern ſie als empfindend und denkend anzuſehen iſt, genöthigt war, ſich Einem oder dem Andern hinzuge-

ben, Einen oder den Andern, als Meiſter, Lehrer, Führer anzuerkennen.

Dieſe Nothwendigkeit zeigte ſich am deutlichſten bey Auslegung der heiligen Schrift. Dieſe, bey der Selbſtſtändigkeit, wunderbaren Originalität, Vielſeitigkeit, Totalität, ja Unermeßlichkeit ihres Inhalts, brachte keinen Maaßſtab mit, wonach ſie gemeſſen werden konnte; er mußte von außen geſucht und an ſie angelegt werden, und das ganze Chor derer, die ſich deshalb verſammelten, Juden und Chriſten, Heiden und Heilige, Kirchenväter und Ketzer, Concilien und Päbſte, Reformatoren und Widerſacher, ſämmtlich, indem ſie auslegen und erklären, verknüpfen oder suppliren, zurechtlegen oder anwenden wollten, thaten es auf Platoniſche oder Ariſtoteliſche Weiſe, bewußt oder unbewußt, wie uns, um nur der jüdiſchen Schule zu erwähnen, ſchon die talmudiſtiſche und cabbaliſtiſche Behandlung der Bibel überzeugt.

Wie bey Erklärung und Benutzung der heiligen Schriften, ſo auch bey Erklärung, Erweiterung und Benutzung des wiſſenſchaftlich Ueberlieferten, theilte ſich das Chor der Wiß- und Kenntnißbegierigen in zwey Parteyen. Betrachten wir die africaniſchen, beſonders ägyptiſchen, neuern Weiſen und Gelehrten, wie ſehr neigt ſich dort alles nach der Platoniſchen Vorſtellungsart. Bemerken wir die Aſiaten, ſo finden wir mehr Neigung zur Ariſtoteliſchen Behandlungsweiſe, wie es ſpäter bey den Arabern beſonders auffällt.

Ja wie die Völker, ſo theilen ſich auch Jahrhunderte in die Verehrung des Plato und Ariſtoteles, bald friedlich, bald in heftigem Widerſtreit; und es iſt als ein großer Vorzug des unſrigen anzuſehen, daß die Hochſchätzung beyder ſich im Gleichgewichte hält, wie ſchon Rafael, in der ſogenannten Schule von Athen, beyde Männer gedacht und gegen einander über geſtellt hat.

Wir fühlen und wiſſen recht gut, was ſich gegen die von uns aphoriſtiſch entworfene Skizze einwenden läßt, beſonders wenn man von dem, was ihr mangelt, und von dem, was an ihr näher zu beſtimmen wäre, reden wollte. Allein es war die Aufgabe, in möglichſter Kürze hinzuzeichnen, was von Hauptwirkungen über die durch Barbaren geriſſene Lücke in die mittlere und neuere Zeit vor allem andern bedeutend herüberreicht, was in die Wiſſenſchaften überhaupt, in die Naturwiſſenſchaften beſonders und in die Farbenlehre, die uns vorzüglich beſchäftigt, einen dauernden Einfluß ausübte.

Denn andre köſtliche Maſſen des unſchätzbar Ueberlieferten, wie z. E. die Maſſe der griechiſchen Dichter, hat erſt ſpät, ja ſehr ſpät, wieder lebendig auf Bildung gewirkt, ſo wie die Denkweiſen anderer philoſophiſchen Schulen, der Epikureer, der Skeptiker, auch erſt ſpät für uns einige Bedeutung gewinnen.

Wenn wir nun oben ſchon ausgeſprochen und behauptet, daß die Griechen mit allem bekannt geweſen,

was wir als Hauptgrund der Farbenlehre anerkennen, was wir als die Hauptmomente derſelben verehren; ſo bleibt uns nun die Pflicht, dem Natur- und Geſchichtsfreunde vor Augen zu legen, wie in der neuern Zeit die platoniſchen und ariſtoteliſchen Ueberzeugungen wieder emporgehoben, wie ſie verdrängt oder genutzt, wie ſie vervollſtändigt oder verſtümmelt werden mochten, und wie, durch ein ſeltſames Schwanken älterer und neuerer Meynungsweiſen, die Sache von einer Seite zur andern geſchoben, und zuletzt am Anfang des vorigen Jahrhunderts völlig verſchoben worden.

Autorität.

Indem wir nun von Ueberlieferung ſprechen, ſind wir unmittelbar aufgefordert, zugleich von Autorität zu reden. Denn genau betrachtet, ſo iſt jede Autorität eine Art Ueberlieferung. Wir laſſen die Exiſtenz, die Würde, die Gewalt von irgend einem Dinge gelten, ohne daß wir ſeinen Urſprung, ſein Herkommen, ſeinen Werth deutlich einſehen und erkennen. So ſchätzen und ehren wir z. B. die edlen Metalle beym Gebrauch des gemeinen Lebens; doch ihre großen phyſiſchen und chemiſchen Verdienſte ſind uns dabey ſelten gegenwärtig. So hat die Vernunft und das ihr verwandte Gewiſſen eine ungeheure Autorität, weil ſie unergründlich ſind; ingleichen das was wir mit dem Namen Genie bezeichnen. Dagegen kann man dem Verſtand gar keine

Autorität zuſchreiben: denn er bringt nur immer ſeines Gleichen hervor; ſo wie denn offenbar aller Verſtandes-Unterricht zur Anarchie führt.

Gegen die Autorität verhält ſich der Menſch, ſo wie gegen vieles andere, beſtändig ſchwankend. Er fühlt in ſeiner Dürftigkeit, daß er, ohne ſich auf etwas Drittes ſtützen, mit ſeinen Kräften nicht auslangt. Dann aber, wenn das Gefühl ſeiner Macht und Herrlichkeit in ihm aufgeht, ſtößt er das Hülfreiche von ſich und glaubt für ſich ſelbſt und andre hinzureichen.

Das Kind bequemt ſich meiſt mit Ergebung unter die Autorität der Aeltern; der Knabe ſträubt ſich dagegen; der Jüngling entflieht ihr, und der Mann läßt ſie wieder gelten, weil er ſich deren mehr oder weniger ſelbſt verſchafft, weil die Erfahrung ihn gelehrt hat, daß er ohne Mitwirkung anderer doch nur wenig ausrichte.

Eben ſo ſchwankt die Menſchheit im Ganzen. Bald ſehen wir um einen vorzüglichen Mann ſich Freunde, Schüler, Anhänger, Begleiter, Mitlebende, Mitwohnende, Mitſtreitende verſammeln. Bald fällt eine ſolche Geſellſchaft, ein ſolches Reich wieder in vielerley Einzelnheiten auseinander. Bald werden Monumente älterer Zeiten, Documente früherer Geſinnungen, göttlich verehrt, buchſtäblich aufgenommen; Jedermann gibt ſeine Sinne, ſeinen Verſtand darunter gefangen;

alle Kräfte werden aufgewendet, das Schätzbare ſolcher Ueberreſte darzuthun, ſie bekannt zu machen, zu commentiren, zu erläutern, zu erklären, zu verbreiten und fortzupflanzen. Bald tritt dagegen, wie jene bilderſtürmende, ſo hier eine ſchriftſtürmende Wuth ein; es thäte Noth man vertilgte bis auf die letzte Spur das, was bisher ſo großen Werthes geachtet wurde. Kein ehmals ausgeſprochenes Wort ſoll gelten, alles was weiſe war, ſoll als närriſch erkannt werden, was heilſam war, als ſchädlich, was ſich lange Zeit als förderlich zeigte, nunmehr als eigentliches Hinderniß.

Die Epochen der Naturwiſſenſchaften im Allgemeinen und der Farbenlehre insbeſondre, werden uns ein ſolches Schwanken auf mehr als eine Weiſe bemerklich machen. Wir werden ſehen, wie dem menſchlichen Geiſt das aufgehäufte Vergangene höchſt läſtig wird zu einer Zeit, wo das Neue, das Gegenwärtige gleichfalls gewaltſam einzudringen anfängt; wie er die alten Reichthümer aus Verlegenheit, Inſtinkt, ja aus Maxime wegwirft; wie er wähnt, man könne das Neuzuerfahrende durch bloße Erfahrung in ſeine Gewalt bekommen: wie man aber bald wieder genöthigt wird, Räſonnement und Methode, Hypotheſe und Theorie zu Hülfe zu rufen; wie man dadurch abermals in Verwirrung, Controvers, Meynungenwechſel, und früher oder ſpäter aus der eingebildeten Freyheit wieder unter den ehernen Scepter einer aufgedrungenen Autorität fällt.

Alles was wir an Materialien zur Geſchichte, was wir Geſchichtliches einzeln ausgearbeitet zugleich über⸗liefern, wird nur der Commentar zu dem vorgeſagten ſeyn. Die Naturwiſſenſchaften haben ſich bewunderns⸗würdig erweitert, aber keinesweges in einem ſtätigen Gange, auch nicht einmal ſtufenweiſe, ſondern durch Auf⸗ und Abſteigen, durch Vor⸗ und Rückwärts-wandeln in grader Linie oder in der Spirale; wo-bey ſich denn von ſelbſt verſteht, daß man in jeder Epoche über ſeine Vorgänger weit erhaben zu ſeyn glaubte. Doch wir dürfen künftigen Betrachtungen nicht vorgreifen. Da wir die Theilnehmenden durch einen labyrinthiſchen Garten zu führen haben, ſo müſ-ſen wir ihnen und uns das Vergnügen mancher über⸗raſchenden Ausſicht vorbehalten.

Wenn nun derjenige, wo nicht für den Vorzüg⸗lichſten, doch für den Begabteſten und Glücklichſten zu halten wäre, der Ausdauer, Luſt, Selbſtverläug⸗nung genug hätte, ſich mit dem Ueberlieferten völlig bekannt zu machen, und dabey noch Kraft und Muth genug behielte, ſein originelles Weſen ſelbſtſtändig aus⸗zubilden und das vielfach Aufgenommene nach ſeiner Weiſe zu bearbeiten und zu beleben: wie erfreulich muß es nicht ſeyn, wenn dergleichen Männer in der Ge⸗ſchichte der Wiſſenſchaften uns, wiewohl ſelten ge⸗nug, wirklich begegnen. Ein ſolcher iſt derjenige, zu dem wir uns nun wenden, der uns vor vielen andern treff⸗lichen Männern aus einer zwar regſamen, aber doch im⸗mer noch trüben Zeit, lebhaft und freudig entgegen tritt.

Roger Bacon

von 1216 — 1294.

Die in Britannien durch Römerherrſchaft gewirkte Cultur, diejenige, welche früh genug durch das Chriſtenthum daſelbſt eingeleitet worden, verlor ſich nur gar zu bald, vernichtet durch den Zudrang wilder Inſel-Nachbarn und ſeeräuberiſcher Schaaren. Bey zurückkehrender obgleich oft geſtörter Ruhe fand ſich auch die Religion wieder ein und wirkte auf eine vorzügliche Weiſe zum Guten. Treffliche Männer bildeten ſich aus zu Apoſteln ihres eigenen Vaterlandes, ja des Auslandes. Klöſter wurden geſtiftet, Schulen eingerichtet und jede Art beſſerer Bildung ſchien ſich in dieſe abgeſonderten Länder zu flüchten, ſich daſelbſt zu bewahren und zu ſteigern.

Roger Bacon war in einer Epoche geboren, welche wir die des Werdens, der freyen Ausbildung der Einzelnen neben einander genannt haben, für einen Geiſt wie der ſeine, in der glücklichſten. Sein eigentliches Geburtsjahr iſt ungewiß, aber die magna Charta war bereits unterzeichnet (1215), als er zur Welt kam, jener große Freyheitsbrief, der durch die Zuſätze nachfolgender Zeiten das wahre Fundament neuer engliſcher Nationalfreyheit geworden. So ſehr auch der Clerus und die Baronen für ihren Vortheil dabey mochten geſorgt haben, ſo gewann doch der Bürgerſtand dadurch außerordentlich, daß freyer Handel geſtattet, beſon-

ders der Verkehr mit Auswärtigen völlig ungehindert ſeyn ſollte, daß die Gerichtsverfaſſung verbeſſert ward, daß der Gerichtshof nicht mehr dem Könige folgen, ſondern ſtets an Einem Orte Sitz haben, daß kein freyer Mann ſollte gefangen gehalten, verbannt oder auf irgend eine Weiſe an Freyheit und Leben angegriffen werden; es ſey denn, Seinesgleichen hätten über ihn geſprochen, oder es geſchähe nach dem Recht des Landes.

Was auch noch in der Verfaſſung zu wünſchen übrig blieb, was in der Ausführung mangeln, was durch politiſche Stürme erſchüttert werden mochte, die Nation war im Vorſchreiten, und Roger brachte ſein höheres Alter unter der Regierung Königs Eduard des erſten zu, wo die Wiſſenſchaften aller Art einen beträchtlichen Fortgang nahmen und großen Einfluß auf eine vollkommnere Juſtiz- und Polizeyverfaſſung hatten. Der dritte Stand wurde mehr und mehr begünſtigt und einige Jahre nach Rogers Tode (1297) erhielt die magna Charta einen Zuſatz zu Gunſten der Volksclaſſe.

Obgleich Roger nur ein Mönch war und ſich in dem Bezirk ſeines Kloſters halten mochte, ſo dringt doch der Hauch ſolcher Umgebungen durch alle Mauern, und gewiß verdankt er gedachten nationellen Anlagen, daß ſein Geiſt ſich über die trüben Vorurtheile der Zeit erheben und der Zukunft voreilen konnte. Er war von der Natur mit einem geregelten Charakter begabt, mit

einem ſolchen, der für ſich und andre Sicherheit will, ſucht und findet. Seine Schriften zeugen von großer Ruhe, Beſonnenheit und Klarheit. Er ſchätzt die Autorität, verkennt aber nicht das Verworrene und Schwankende der Ueberlieferung. Er iſt überzeugt von der Möglichkeit einer Einſicht in Sinnliches und Ueberſinnliches, Weltliches und Göttliches.

Zuvörderſt weiß er das Zeugniß der Sinne gehörig anzuerkennen; doch bleibt ihm nicht unbewußt, daß die Natur dem bloß ſinnlichen Menſchen vieles verberge. Er wünſcht daher tiefer einzudringen und wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hiezu in ſeinem eigenen Geiſte ſuchen muß. Hier begegnet ſeinem kindlichen Sinne die Mathematik als ein einfaches, eingebornes, aus ihm ſelbſt hervorſpringendes Werkzeug, welches er um ſo mehr ergreift, als man ſchon ſo lange alles Eigene vernachläſſigt, die Ueberlieferung auf eine ſeltſame Weiſe übereinander gehäuft und ſie dadurch gewiſſermaßen in ſich ſelbſt zerſtört hatte.

Er gebraucht nunmehr ſein Organ, um die Vorgänger zu beurtheilen, die Natur zu betaſten, und zufrieden mit der Weiſe, nach der ihm manches gelingt, erklärt er die Mathematik zu dem Hauptſchlüſſel aller wiſſenſchaftlichen Verborgenheiten.

Je nachdem nun die Gegenſtände ſind, mit welchen er ſich beſchäftigt, danach iſt auch das Gelingen. In den einfachſten phyſiſchen Fällen löſt die Formel das

Problem, in complicirteren iſt ſie wohl behülflich, deu‐tet auf den Weg, bringt uns näher; aber ſie dringt nicht mehr auf den Grund. In den höheren Fällen und nun gar im Organiſchen und Moraliſchen bleibt ſie ein bloßes Symbol.

Ob nun gleich der Stoff, den er behandelt, ſehr gehaltvoll iſt, auch nichts fehlt, was den ſinnenden Menſchen intereſſiren kann, ob er ſich ſchon mit großer Ehrfurcht den erhabenen Gegenſtänden des Univerſums nähert; ſo muß er doch den einzelnen Theilen des Wiß‐baren und Ausführbaren, einzelnen Wiſſenſchaften und Künſten, Unrecht thun, um ſeine Theſe durchzuſetzen. Was in ihnen eigenthümlich, fundamental und elemen‐tar gewiß iſt, erkennt er nicht an; er beachtet bloß die Seite, die ſie gegen die Mathematik bieten. So löſt er die Grammatik in Rhythmik, die Logik in Muſik auf, und erklärt die Mathematik wegen Sicherheit ihrer De‐monſtrationen für die beſſere Logik.

Indem er nun zwar parteyiſch aber keinesweges Pedant iſt, ſo fühlt er ſehr bald, wo ſeine Grundma‐ximen (canones), mit denen er alles ausrichten will, nicht hinreichen, und es ſcheint ihm ſelbſt nicht recht Ernſt zu ſeyn, wenn er ſeinen mathematiſch‐phyſiſchen Maßſtab geiſtigen und göttlichen Dingen anpaſſen und durch ein witziges Bilderſpiel das, was nicht ineinan‐der greift, zuſammenhängen will.

Bey alle dem läßt ihn ſein großes Sicherheitsbe‐dürfniß durchaus feſte und entſchiedene Schritte thun.

Was die Alten erfahren und gedacht, was er ſelbſt gefunden und erſonnen, das alles bringt er nicht gerade ſtreng methodiſch, aber doch in einem ſehr faßlichen naiven Vortrag, uns vor Seel' und Gemüth. Alles hängt zuſammen, alles hat die ſchönſte Folge, und indem das Bekannte klar vor ihm liegt, ſo iſt ihm auch das Unbekannte ſelbſt nicht fremd; daher er denn vorausſieht, was noch künftig zu leiſten iſt und was erſt einige Jahrhunderte nachher, durch fortſchreitende Beobachtung der Natur und durch eine immer verfeinerte Technik, wirklich geleiſtet worden.

Wir laſſen ihn ſeine allgemeinen Grundſätze ſelbſt vortragen, ſowohl weil es intereſſant iſt, ſie an und für ſich kennen zu lernen, als auch weil wir dadurch Gelegenheit finden, unſere Ueberzeugungen in ſeinem Sinne auszuſprechen.

„Es gibt mancherley, das wir geradehin und leicht erkennen; anderes aber, das für uns verborgen iſt, welches jedoch von der Natur wohl gekannt wird. Dergleichen ſind alle höhere Weſen, Gott und die Engel, als welche zu erkennen die gemeinen Sinne nicht hinreichen. Aber es findet ſich, daß wir auch einen Sinn haben, durch den wir das gleichfalls erkennen, was der Natur bekannt iſt, und dieſer iſt der mathematiſche: denn durch dieſen erkennen wir auch die höheren Weſen, als den Himmel und die Sterne, und gelangen auf dieſem Wege zur Erkenntniß der übrigen erhabenen

Naturen und zwar auch auf eine einfache und leichte Weiſe.“

„Alle natürlichen Dinge werden zum Daſeyn gebracht durch ein Wirkſames und durch eine Materie, auf welche jenes ſeine Thätigkeit ausübt: denn dieſe beyden treffen zu allererſt zuſammen. Denn das Handelnde durch ſeine Tugend bewegt und verwandelt die Materie, daß ſie eine Sache werde; aber die Wahrheit des Wirkſamen und der Materie können wir nicht einſehen, ohne große Gewalt der Mathematik, ja nicht einmal die hervorgebrachten Wirkungen. Dieſe drey ſind alſo zu beachten, das Wirkende, die Materie und das Gewirkte.

Alles Wirkſame handelt durch ſeine Tugend, die es in der untergelegten Materie zur Wirklichkeit bringt. Eine ſolche (abgeleitete) Tugend wird ein Gleichniß, ein Bild, ein Artiges genannt und ſonſt noch auf mancherley Weiſe bezeichnet. Dieſes aber wird ſowohl durch die Weſenheit als durch das Zufällige, durch das Geiſtige wie durch das Körperliche hervorgebracht, durch die Weſenheit aber mehr, als durch das Zufällige, durch das Geiſtige mehr als durch das Körperliche; und dieſes Gleichartige macht alle Wirkungen dieſer Welt: denn es wirkt auf den Sinn, auf den Geiſt und auf die ganze Materie der Welt durch Erzeugung der Dinge. Und ſo bringt ein natürlich Wirkſames immer Ein- und daſſelbe hervor, es mag wirken, wor-

auf es will; weil es hier nicht etwa überlegen und wählen kann, ſondern was ihm vorkommt macht es zu ſeines gleichen. Wirkt es auf Sinne und Verſtandes-kräfte, ſo entſteht das Bild, das Gleichartige, wie ein jeder weiß, aber auch in der Materie wird dieſes Gleichniß gewirkt. Und diejenigen wirkſamen Weſen, welche Vernunft und Verſtand haben, wenn ſie gleich vieles aus Ueberlegung und Wahl des Willens thun, ſo iſt doch dieſe Wirkung, die Erzeugung des Gleich-niſſes, ihnen ſo gut natürlich als andern Weſen, und ſo vervielfältigt die Weſenheit der Seele ihre Tugend im Körper und außerhalb des Körpers, und ein jeder Körper ſchafft auch außer ſich ſeine Tugenden, und die Engel bewegen die Welt durch dergleichen Tu-genden.

Aber Gott ſchafft die Tugenden aus Nichts, die er alsdann in den Dingen vervielfältigt. Die erſchaf-fenen wirkſamen Weſen vermögen dieß nicht, ſondern leiſten das Ihre auf andre Weiſe, wobey wir uns ge-genwärtig nicht aufhalten können. Nur wiederhohlen wir, daß die Tugenden wirkſamer Weſen in dieſer Welt alles hervorbringen. Dabey iſt aber zweyerley zu bemerken: erſtlich die Vervielfältigung des Gleichniſſes und der Tugend, von dem Urſprung ihrer Zeugung her; zweytens das mannigfaltige Wirken in dieſer Welt, wodurch Fortzeugung und Verderbniß entſteht. Das Zweyte läßt ſich nicht ohne das Erſte begreifen; des-halb wir uns zuerſt an die Vervielfältigung wenden."

Wie er nun zu Werke geht, die Vervielfältigung der urſprünglichen Tugenden nach Linien, Winkeln, Figuren und ſo fort auf mathematiſche Weiſe zu bewirken, iſt höchſt bedeutend und erfreulich. Beſonders gelingt es ihm, die fortſchreitende Wirkung phyſiſcher und mechaniſcher Kräfte, die wachſende Mittheilung erſter Anſtöße, vorzüglich auch die Rückwirkungen, auf eine folgerechte und heitre Weiſe abzuleiten. So einfach ſeine Maximen ſind, ſo fruchtbar zeigen ſie ſich in der Anwendung, und man begreift wohl, wie ein reines freyes Gemüth ſehr zufrieden ſeyn konnte, auf ſolche Weiſe ſich von himmliſchen und irdiſchen Dingen Rechenſchaft zu geben.

Von Farben ſpricht er nur gelegentlich. Auch er ſetzt ſie voraus und erwähnt ihrer mehr beyſpielsweiſe und zu Erläuterung anderer Erſcheinungen, als daß er ſie ſelbſt zu ergründen ſuchte. Wir könnten es alſo hier bey dem Geſagten bewenden laſſen. Damit aber doch etwas geſchehe, ſo verſetzen wir uns im Geiſt an ſeine Stelle, nehmen an, das Büchlein von Theophraſt ſey ihm bekannt geweſen, was die Griechen eingeſehen, ſey auch ihm zur Ueberzeugung geworden, ihm wäre nicht entgangen, worauf es eigentlich bey der Sache ankomme, und ſo hätte er nachſtehende kurze Farbenlehre, ſeinen Maximen gemäß, verfaſſen können, die auch uns ganz willkommen ſeyn würde.

Das Licht iſt eine der urſprünglichen, von Gott erſchaffenen Kräfte und Tugenden, welches ſein Gleichniß in der Materie darzuſtellen ſich beſtrebt. Dieſes geſchieht auf mancherley Weiſe, für unſer Auge aber folgendermaßen.

Das reine Materielle, inſofern wir es mit Augen erblicken, iſt entweder Durchſichtig, oder Undurchſichtig, oder Halbdurchſichtig. Das letzte nennen wir Trübe. Wenn nun die Tugend des Lichts durch das Trübe hindurchſtrebt, ſo daß ſeine urſprüngliche Kraft zwar immer aufgehalten wird, jedoch aber immer fortwirkt, ſo erſcheint ſein Gleichniß Gelb und Gelbroth; ſetzt aber ein Finſteres dem Trüben Gränze, ſo daß des Lichts Tugend nicht fortzuſchreiten vermag, ſondern aus dem erhellten Trüben als ein Abglanz zurückkehrt, ſo iſt deſſen Gleichniß Blau und Blauroth.

Aehnliches begegnet bey durchſichtigen und undurchſichtigen Körpern, ja im Auge ſelbſt.

Dieſe Wirkungen ſind ſehr einfach und beſchränkt. Die Unendlichkeit und Unzähligkeit der Farben aber erzeugt ſich aus der Miſchung und daß die urſprünglichen Farben abermals ihr Gleichniß in der Materie und ſonſt hervorbringen, welches denn, wie alles Abgeleitete, unreiner und ungewiſſer erſcheint; wobey wir jedoch zu bedenken haben, daß eben durch dieſes Abgeleitete, durch dieſes Bild vom Bilde, durch das Gleichniß vom Gleichniß, das meiſte geſchieht und eben dadurch das

völlige Verſchwinden der erſten Tugend, Verderbniß und Untergang möglich wird.

Nachſtehendes kann zum Theil als Wiederholung, zum Theil als weitre Aus- und Fortbildung des oben Geſagten angeſehen werden; ſodann aber mag man entſchuldigen, daß hier abermals gelegentlich erregte Gedanken mit aufgeführt ſind.

Die Schriften Bacons zeugen von großer Ruhe und Beſonnenheit. Er fühlte ſehr tief den Kampf, den er mit der Natur und mit der Ueberlieferung zu beſtehen hat. Er wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hiezu bey ſich ſelbſt ſuchen muß. Hier findet er die Mathematik als ein ſicheres, aus ſeinem Innern hervorſpringendes Werkzeug. Er operirt mit demſelben gegen die Natur und gegen ſeine Vorgänger, ſein Unternehmen glückt ihm und er überzeugt ſich, daß Mathematik den Grund zu allem Wiſſenſchaftlichen lege.

Hat ihm jedoch dieſes Organ bey allem Meßbaren gehörige Dienſte geleiſtet, ſo findet er bald bey ſeinem zarten Gefühle, daß es Regionen gebe, wo es nicht hinreicht. Er ſpricht ſehr deutlich aus, daß ſie in ſolchen Fällen als eine Art von Symbolik zu brauchen ſey; aber in der Ausführung ſelbſt vermiſcht er den reellen Dienſt, den ſie ihm leiſtet, mit dem ſymboliſchen; wenigſtens knüpft er beyde Arten ſo genau zuſammen,

daß er beyden denſelben Grad von Ueberzeugung zuſchreibt, obgleich ſein Symboliſiren manchmal bloß auf ein Witzſpiel hinausläuft. In dieſem Wenigen ſind alle ſeine Tugenden und alle ſeine Fehler begriffen.

Man halte dieſe Anſicht feſt und man wird ſich überzeugen, daß es eine falſche Anwendung der reinen Mathematik und eben ſo eine falſche Anwendung der angewandten Mathematik gebe. Offenbar iſt die Aſtrologie aus der Aſtronomie durch den eben gerügten Mißgriff entſtanden, indem man aus den Wirkungen bekannter Kräfte auf die Wirkungen unbekannter ſchloß und beyde als gleichgeltende behandelte.

Man ſehe, wie Baco das Mathematiſche geiſtigen und geiſtlichen Dingen annähern will durch ein anmuthiges, heiteres Zahlenſpiel.

Ein großer Theil deſſen, was man gewöhnlich Aberglauben nennt, iſt aus einer falſchen Anwendung der Mathematik entſtanden, deswegen ja auch der Name eines Mathematikers mit dem eines Wahnkünſtlers und Aſtrologen gleich galt. Man erinnere ſich der Signatur der Dinge, der Chiromantie, der Punctirkunſt, ſelbſt des Höllenzwangs; alle dieſes Unweſen nimmt ſeinen wüſten Schein von der klarſten aller Wiſſenſchaften, ſeine Verworrenheit von der exacteſten. Man hat daher nichts für verderblicher zu halten, als daß man, wie in der neuern Zeit abermals geſchieht, die Mathematik aus der Vernunft- und Verſtandesregion, wo ihr Sitz

iſt, in die Region der Phantaſie und Sinnlichkeit fre-ventlich herüberzieht.

Dunklen Zeiten ſind ſolche Mißgriffe nachzuſehen; ſie gehören mit zum Charakter. Denn eigentlich er-greift der Aberglaube nur falſche Mittel, um ein wah-res Bedürfniß zu befriedigen, und iſt deswegen weder ſo ſcheltenswerth als er gehalten wird, noch ſo ſelten in den ſogenannten aufgeklärten Jahrhunderten und bey aufgeklärten Menſchen.

Denn wer kann ſagen, daß er ſeine unerläßlichen Bedürfniſſe immer auf eine reine, richtige, wahre, un-tadelhafte und vollſtändige Weiſe befriedige; daß er ſich nicht neben dem ernſteſten Thun und Leiſten, wie mit Glauben und Hoffnung, ſo auch mit Aberglauben und Wahn, Leichtſinn und Vorurtheil hinhalte.

Wie viel falſche Formeln zu Erklärung wahrer und unläugbarer Phänomene finden ſich nicht durch alle Jahrhunderte bis zu uns herauf. Die Schriften Lu-thers enthalten, wenn man will, viel mehr Aberglau-ben, als die unſers engliſchen Mönchs. Wie bequem macht ſich's nicht Luther durch ſeinen Teufel, den er überall bey der Hand hat, die wichtigſten Phänomene der allgemeinen und beſonders der menſchlichen Natur auf eine oberflächliche und barbariſche Weiſe zu erklä-ren und zu beſeitigen; und doch iſt und bleibt er, der er war, außerordentlich für ſeine und für künftige Zei-ten. Bey ihm kam es auf That an; er fühlte den

Conflict, in dem er ſich befand, nur allzu läſtig, und indem er ſich das ihm Widerſtrebende recht häßlich, mit Hörnern, Schwanz und Klauen dachte, ſo wurde ſein heroiſches Gemüth nur deſto lebhafter aufgeregt, dem Feindſeligen zu begegnen und das Gehaßte zu vertilgen.

An jene Neigung Roger Bacons, das Unbekannte durch das Bekannte aufzulöſen, das Ferne durch das Nahe zu gewältigen, wodurch ſich eben ſein vorzüglicher Geiſt legitimirt, ſchließt ſich eine Eigenheit an, welche genau beachtet zu werden verdient, weil ſie ſchon früher hiſtoriſche Zweifel erregt hat. Aus gewiſſen Eigenſchaften der Körper, die ihm bekannt ſind, aus gewiſſen Folgen, die ſich von ihrer Verbindung oder von einer gewiſſen beſtimmten Form hoffen laſſen, folgert er ſo richtig, daß er über das, was zu ſeiner Zeit geleiſtet war, weit hinausgeht und von Dingen ſpricht, als wenn ſie ſchon geleiſtet wären. Das Schießpulver, beſonders aber die Fernröhre, behandelt er ſo genau, daß wir uns überzeugt halten müſſen, er habe ſie vor ſich gehabt, zumal da er ja ſchon geſchliffene Kugeln, Abſchnitte von Kugeln in Glas beſeſſen.

Allein wem bekannt iſt, wie der Menſchengeiſt voreilen kann, ehe ihm die Technik nachkommt, der wird auch hier nichts Unerhörtes finden.

Und ſo wagen wir zu behaupten, daß es nur Folgerungen bey ihm geweſen. Auch hier bey der ange-

wandten Mathematik geht es ihm, wie bey der reinen. Wie er jene anwendete, wo ſie nicht hingehörte, ſo traut er dieſer zu, was ſie nicht leiſten kann.

Durch die von ihm beſchriebenen Gläſer ſoll man nicht allein die entfernteſten Gegenſtände ganz nah, die kleinſten ungeheuer groß im eignen Auge wahrnehmen; ſondern dieſe und andre Bilder ſollen auch hinaus in die Luft, in die Atmosphäre, geworfen einer Menge zur Erſcheinung kommen. Zwar iſt auch dieſes nicht ohne Grund. So mancherley Naturerſcheinungen, die auf Refraction und Reflexion beruhen, die viel ſpäter erfundene Camera obscura, die Zauberlaterne, das Sonnenmikroſcop und ihre verſchiedenen Anwendungen haben ſein Vorausgeſagtes faſt buchſtäblich wahr gemacht, weil er alle dieſe Folgen vorausſah. Aber die Art, wie er ſich über dieſe Dinge äußert, zeigt, daß ſein Apparat nur in ſeinem Geiſte gewirkt und daß daher manche imaginäre Reſultate entſprungen ſeyn mögen.

Zunächſt bemerken wir, daß er, wie alle Erfinder, weit ſchauende und geiſtig lebhaft wirkende Menſchen, von ſeinen Zeitgenoſſen angegangen worden, auch unmittelbar etwas zu ihrem Nutzen zu thun. Der Menſch iſt ſo ein Luſt- und Hülfsbedürftiges Weſen, daß man ihm nicht verargen kann, wenn er ſich überall umſieht, wo er im Glück einigen Spaß und in der Bedrängtheit einigen Beyſtand finden kann.

Den Mathematikern ſind von jeher die Kriegshel-
den auf der Spur geweſen, weil man ſeine Macht
gern mechaniſch vermehren und jeder Uebermacht große
Wirkungen mit geringen Kräften entgegenſetzen möchte.
Daher findet ſich bey Baco die Wiederhohlung älterer
und die Zuſicherung neuer dergleichen Hülfsmittel.
Brennſpiegel, um in der Ferne die Sonnenſtrahlen zu
concentriren, Vervielfältigungsſpiegel, wodurch dem
Feinde wenige Truppen als eine große Anzahl erſchie-
nen, und andre ſolche Dinge kommen bey ihm vor, die
wunderbar genug ausſehen, und die dennoch bey erhöh-
ter Technik, geübteſter Taſchenſpielerkunſt, und auf
andre Weiſe wenigſtens zum Theil möglich gemacht
worden.

Daß man ihn der Irrlehre angeklagt, das Schick-
ſal hat er mit allen denen gemein, die ihrer Zeit vor-
laufen; daß man ihn der Zauberey bezüchtigt, war da-
mals ganz natürlich. Aber ſeine Zeit nicht allein be-
ging dieſe Uebereilung, daß ſie das, was tiefen, unbe-
kannten, feſtgegründeten, conſequenten, ewigen Natur-
kräften möglich iſt, als dem Willen und der Willkühr
unterworfen, als zufällig herbeygerufen, im Widerſtreit
mit Gott und der Natur gelten ließ.

Auch hierüber iſt der Menſch weder zu ſchelten
noch zu bedauern: denn dieſe Art von Aberglauben
wird er nicht los werden, ſo lange die Menſchheit
exiſtirt. Ein ſolcher Aberglaube erſcheint immer wieder,
nur unter einer andern Form. Der Menſch ſieht nur

die Wirkungen, die Urſachen, ſelbſt die nächſten, ſind ihm unbekannt; nur ſehr wenige, tiefer dringende, erfahrene, aufmerkende werden allenfalls gewahr, woher die Wirkung entſpringe.

Man hat oft geſagt und mit Recht, der Unglaube ſey ein umgekehrter Aberglaube, und an dem letzten möchte gerade unſere Zeit vorzüglich leiden. Eine edle That wird dem Eigennutz, eine heroiſche Handlung der Eitelkeit, das unläugbare poetiſche Product einem fieberhaften Zuſtande zugeſchrieben; ja was noch wunderlicher iſt, das allervorzüglichſte was hervortritt, das allermerkwürdigſte was begegnet, wird ſo lange als nur möglich iſt, verneint.

Dieſer Wahnſinn unſerer Zeit iſt auf alle Fälle ſchlimmer, als wenn man das Außerordentliche, weil es nun einmal geſchah, gezwungen zugab und es dem Teufel zuſchrieb. Der Aberglaube iſt ein Erbtheil energiſcher, großthätiger, fortſchreitender Naturen; der Unglaube das Eigenthum ſchwacher, kleingeſinnter, zurückſchreitender, auf ſich ſelbſt beſchränkter Menſchen. Jene lieben das Erſtaunen, weil das Gefühl des Erhabenen dadurch in ihnen erregt wird, deſſen ihre Seele fähig iſt, und da dieß nicht ohne eine gewiſſe Apprehenſion geſchieht, ſo ſpiegelt ſich ihnen dabey leicht ein böſes Princip vor. Eine ohnmächtige Generation aber wird durchs Erhabene zerſtört, und da man Niemanden zumuthen kann, ſich willig zerſtören zu laſſen; ſo haben ſie völlig das Recht, das Große und Uebergroße, wenn

es neben ihnen wirkt, ſo lange zu läugnen, bis es hiſtoriſch wird, da es denn aus gehöriger Entfernung in gedämpftem Glanze leidlicher anzuſchauen ſeyn mag.

Nachleſe.

Unter dieſer Rubrik mag das wenige Platz nehmen, was wir in unſern Collectaneen, den erſt beſprochenen Zeitpunct betreffend, vorgefunden haben.

Von den Arabern iſt mir nicht bekannt geworden, daß ſie eine theoretiſche Aufmerkſamkeit auf die Farbe geworfen hätten. Averroes und Avempazes mögen, wie aus einigen Citaten zu vermuthen iſt, bey Gelegenheit, daß ſie den Ariſtoteles commentirt, etwas beyläufig darüber geäußert haben. Das Büchlein des Theophraſt ſcheint ihrer Aufmerkſamkeit entgangen zu ſeyn. Alhazen, von dem ein optiſcher Tractat auf uns gekommen, beſchäftigt ſich mit den Geſetzen des Sehens überhaupt; doch war ihm der im Auge bleibende Eindruck eines angeſchauten Bildes bekannt geworden.

Ueberhaupt war dieſes phyſiologiſche Phänomen des bleibenden, ja des farbig abklingenden Lichteindruckes rein ſinnlichen Naturen jener Zeit nicht verborgen geblieben, weshalb wir eine Stelle des Auguſtinus und eine des Themiſtius als Zeugniß anführen.

Auguſtinus.

Wenn wir eine Zeitlang irgend ein Licht an⸗ſchauen, und ſodann die Augen ſchließen, ſo ſchweben vor unſerm Blick gewiſſe leuchtende Farben, die ſich verſchiedentlich verändern und nach und nach weniger glänzen, bis ſie zuletzt gänzlich verſchwinden. Dieſe können wir für das überbleibende jener Form halten, welche in dem Sinn erregt ward, indem wir das leuchtende Bild erblickten.

Themiſtius.

Wenn Jemand den Blick von einem Gegenſtande, den er aufs ſchärfſte betrachtet hat, wegwendet, ſo wird ihn doch die Geſtalt der Sache, die er anſchaute, begleiten, als wenn der frühere Anſtoß die Augen be⸗ſtimmt und in Beſitz genommen hätte. Deshalb, wenn Jemand aus dem Sonnenſchein ſich ins Finſtere be⸗gibt, ſehen die vor großem Glanz irre gewordenen Au⸗gen nichts; auch wenn du etwas ſehr Glänzendes oder Grünes länger angeſehen, ſo wird alles, was dir hernach in die Augen fällt, gleichfarbig erſcheinen. Nicht weniger, wenn du die Augen gegen die Sonne, oder ſonſt etwas glänzendes richteſt, und ſodann zu⸗drückſt; ſo wirſt du eine Farbe ſehen, wie etwa Weiß oder Grün, welche ſich alsdann in Hochroth verwan⸗delt, ſodann in Purpur, nachher in andre Farben, zu⸗letzt ins Schwarze, von da an aber abnimmt und ver ſchwindet. Gleichermaßen zerrüttet auch das, was ſich

ſchnell bewegt, unſere Augen, ſo daß, wenn du in einen reißenden Strom hinabſiehſt, eine Art von Schäumen und Schwindel in dir entſteht, und auch das Stillſtehende ſich vor dir zu bewegen ſcheint.

Luſt am Geheimniß.

Das Ueberlieferte war ſchon zu einer großen Maſſe angewachſen, die Schriften aber, die es enthielten, nur im Beſitz von wenigen; jene Schätze, die von Griechen, Römern und Arabern übrig geblieben waren, ſah man nur durch einen Flor; die vermittelnden Kenntniſſe mangelten; es fehlte völlig an Critik; apocryphiſche Schriften galten den ächten gleich, ja es fand ſich mehr Neigung zu jenen als zu dieſen.

Eben ſo drängten ſich die Beobachtungen einer erſt wieder neu und friſch erblickten Natur auf. Wer wollte ſie ſondern, ordnen und nutzen? Was jeder Einzelne erfahren hatte, wollte er auch ſich zu Vortheil und Ehre gebrauchen; beydes wird mehr durch Vorurtheile als durch Wahrhaftigkeit erlangt. Wie nun die früheren, um die Gewandtheit ihrer dialectiſchen Formen zu zeigen, auf allen Cathedern ſich öffentlich hören ließen; ſo fühlte man ſpäter, daß man mit einem gehaltreichen Beſitz Urſach hatte ſparſamer umzugehen. Man verbarg, was dem Verbergenden ſelbſt

noch halb verborgen war, und weil es bey einem gro≠ßen Ernſt an einer vollkommnen Einſicht in die Sache fehlte; ſo entſtand, was uns bey Betrachtung jener Bemühungen irre macht und verwirrt, der ſeltſame Fall, daß man verwechſelte, was ſich zu eſoteriſcher und was ſich zu exoteriſcher Ueberlieferung qualificirt. Man verhehlte das Gemeine und ſprach das Ungemei≠ne laut, wiederhohlt und dringend aus.

Wir werden in der Folge Gelegenheit nehmen, die mancherley Arten dieſes Verſteckens näher zu be≠trachten. Symbolik, Allegorie, Räthſel, Attrape, Chif≠friren wurden in Uebung geſetzt. Aprehenſion gegen Kunſtverwandte, Marktſchreyerey, Dünkel, Witz und Geiſt hatten alle gleiches Intereſſe, ſich auf dieſe Weiſe zu üben und geltend zu machen, ſo daß der Gebrauch dieſer Verheimlichungskünſte ſehr lebhaft bis in das ſiebzehnte Jahrhundert hinübergeht, und ſich zum Theil noch in den Canzleyen der Diplomatiker erhält.

Aber auch bey dieſer Gelegenheit können wir nicht umhin, unſern Roger Baco, von dem nicht genug Gu≠tes zu ſagen iſt, höchlich zu rühmen, daß er ſich die≠ſer falſchen und ſchiefen Ueberlieferungsweiſe gänzlich enthalten, ſo ſehr, daß wir wohl behaupten können, der Schluß ſeiner höchſtſchätzbaren Schrift de mirabili potestate artis et naturae gehöre nicht ihm, ſondern einem Verfälſcher, der dadurch dieſen kleinen Tractat an eine Reihe alchymiſtiſcher Schriften anſchließen wollen.

An dieſer Stelle müſſen wir manches, was ſich in unſern Collectaneen vorfindet, bey Seite legen, weil es uns zu weit von dem vorgeſteckten Ziele ablenken würde. Vielleicht zeigt ſich eine andere Gelegenheit, die Lücke, die auch hier abermals entſteht, auf eine ſchickliche Weiſe auszufüllen.

Vierte Abtheilung.

Sechszehntes Jahrhundert.

Eine geſchichtliche Darſtellung nach Jahrhunderten einzutheilen, hat ſeine Unbequemlichkeit. Mit keinem ſchneiden ſich die Begebenheiten rein ab; Menſchenleben und Handeln greift aus einem ins andre; aber alle Eintheilungsgründe, wenn man ſie genau beſieht, ſind doch nur von irgend einem Ueberwiegenden hergenommen. Gewiſſe Wirkungen zeigen ſich entſchieden in einem gewiſſen Jahrhundert, ohne daß man die Vorbereitung verkennen, oder die Nachwirkung läugnen möchte. Bey der Farbenlehre geben uns die drey nunmehr auf einander folgenden Jahrhunderte Gelegenheit, das was wir vorzutragen haben, in gehöriger Abſonderung und Verknüpfung darzuſtellen.

Daß wir in der ſo genannten mittlern Zeit für Farbe und Farbenlehre wenig gewonnen, liegt in dem vorhergehenden nur allzu deutlich am Tage. Vielleicht

glückt es denjenigen, die ſich mit den Denkmalen jener Zeit genauer bekannt machen, noch einiges aufzufinden; vielleicht kann in der Geſchichte des Colorits und der Färbekunſt noch manches beygebracht werden. Für uns ging die Farbenlehre mit dem Glanz der übrigen Wiſſenſchaften und Künſte ſcheidend unter, um erſt ſpäter wieder hervorzutreten. Wenn wir hier und da der Farbe erwähnt finden, ſo iſt es nur gelegentlich; ſie wird vorausgeſetzt wie das Athemholen und Sprechen bey der Redekunſt. Niemand beſchäftigt ſich mit ihren Elementen und Verhältniſſen, bis endlich dieſe erfreuliche Erſcheinung, die uns in der Natur ſo lebhaft umgibt, auch für das Bewußtſeyn mit den übrigen Wiſſenſchaften aus der Ueberlieferung wieder hervortritt.

Je mehrere und vorzüglichere Menſchen ſich mit den köſtlichen überlieferten Reſten des Alterthums beſchäftigen mochten, deſto energiſcher zeigte ſich jene Function des Verſtandes, die wir wohl die höchſte nennen dürfen, die Critik nämlich, das Abſondern des Aechten vom Unächten.

Dem Gefühl, der Einbildungskraft iſt es ganz gleichgültig, wovon ſie angeregt werden, da ſie beyde ganz reine Selbſtthätigkeiten ſind, die ſich ihre Verhältniſſe nach Belieben hervorbringen, nicht ſo dem Verſtande, der Vernunft. Beyde haben einen entſchiedenen Bezug auf die Welt; der Verſtand will ſich

nichts Unächtes aufbinden laſſen, und die Vernunft verabſcheuet es.

Dieſer natürliche Abſcheu vor dem Unächten und das Sonderungsvermögen ſind nicht immer beyſammen. Jener fühlt wohl, was er will, aber vermag es nicht immer zu beweiſen; dieſes will eigentlich nichts, aber das Erkannte vermag es darzuthun. Es verwirft wohl ohne Abneigung und nimmt auf ohne Liebe. Vielleicht entſteht dadurch eine der Abſicht gemäße Gerechtigkeit. Wenn beydes jedoch, Abſcheu und Sonderungsgabe, zuſammenträfe, ſtünde die Critik wohl auf der höchſten Stufe.

Die Bibel, als ein heiliges unantaſtbares Buch, entfernte von ſich die Critik, ja eine uncritiſche Behandlung ſchien ihr wohl angemeſſen. Den platoniſchen und ariſtoteliſchen Schriften erging es anfänglich auf ähnliche Weiſe. Erſt ſpäter ſah man ſich nach einem Prüfſtein um, der nicht ſo leicht zu finden war. Doch ward man zuletzt veranlaßt, den Buchſtaben dieſer Werke näher zu unterſuchen; mehrere Abſchriften gaben zu Vergleichung Anlaß. Ein richtigeres Verſtehen führte zum beſſern Ueberſetzen. Dem geiſtreichen Manne mußten bey dieſer Gelegenheit Emendationen in die Hand fallen und der reine Wortverſtand immer bedeutender werden.

Die Farbenlehre verdankt auch dieſen Bemühungen ihre neuen Anfänge, obgleich das, was auf ſolche

Weiſe geſchehen, für die Folge ohne ſonderliche Wirkung blieb. Wir werden hier zuerſt das Büchlein des Antonius Thyleſius von den Farben in der Urſchrift abdrucken laſſen, und ſodann unſre Leſer mit dieſem Manne etwas näher bekannt machen; ferner des Simon Portius gedenken, welcher die kleine ariſtoteliſche Schrift, deren Ueberſetzung wir früher eingerückt, zuerſt überſetzt und commentirt. Ihm folgt Julius Cäſar Scaliger, der im ähnlichen Sinne für uns nicht ohne Verdienſt bleibt; ſo wie wir denn auch bey dieſer Gelegenheit den Aufſatz über Farbenbenennung, den wir auf der vier und funfzigſten Seite eingeſchaltet, wieder in Erinnerung zu bringen haben.

Antonii Thylesii
De Coloribus
Libellus.

Dicam aliquid de coloribus in hoc libello, non quidem unde conficiantur aut quae sit eorum natura: neque enim pictoribus haec traduntur aut philosophis, sed tantum philologis, qui Latini sermonis elegantiam studiose inquirunt. Scribam omnia breviter et accurate, ac rerum ipsarum nomina, quo statim colores intelligantur, singulis apponam.

1. *Coeruleus.* Exordiar primum a coeruleo: quo nisi natura ipsa maxime gauderet, nunquam profecto deorum hoc domicilium

Continuo circumplexu cuncta coerceus,
Specie tam laeta universum exhilarasset.

reliquos deinde contexam. Coeruleus igitur dictus quasi coeluleus, ut ex voce ipsa apparet, proprie color est coeli,sed sereni: id quod Ennius respiciens, Coeli inquit, coerula templa. atque inde ab omnibus mare appellatur coeruleum: refert enim illud eundem quem ab ipso superne accipit coeli nitorem. Quare ex antiquis nonnulli, ut alterum Homeri opus, propter caedes, de quibus illic poeta loquitur, co-

lore exornabant sanguineo: sic Odysseam, ubi Ulyssis idem maritimos scribit errores, membrana contegebant coerulea. Sed quoniam coerulei quaedam species est pene nigra, ut quod *Indicum* dicitur, eoque olim vestitu Graecae mulieres amictae producebant eorum funera, quorum in coelum animas migrasse coeruleum existimabant: idcirco pro tristi nonnunquam capitur, ut apud Virgilium puppis coerulea Charontis, Imberque et Sol coeruleus. Cucumis autem coeruleus, nam id quoque legitur, Melopeponem significat, qui inter cucumeres, multa enim sunt eorum genera, pulcherrimus est. Nec tantum coerulei videtur particeps, sed ipsius quoque mundi gradus, introrsum versus, attenuatos ostendit, ut hoc olim de eo lusimus,

Quis neget e coelo missum formamque, coloremque
Atque gradus coeli Nectaris atque refert.

Est enim sapore svavissimo. Sine ulla dubitatione, quod nos coeruleum, Graeci dicunt *cyaneum*, in quorum etiam commentariis *lazurion* invenio. Adscribitur huic generi, qui *venetus* olim nunc vulgo *blavus* nuncupatur color, ex factione Circensi valde nobilitatus. Fuerunt autem colores in Circo, praeter hunc venetum, roseus, albus et prasinus: quibus auratus postea, purpureus et luteus additi sunt. De iis loco dicemus.

2. *Caesius.* Caesius vero si dictus esset, ut doctissimi viri monumentis olim tradiderunt, quasi coelius a coelo, eadem foret in coelo et caesio diphthongus. Constat autem esse in iis vocibus diversam: nihil praeterea differret a coeruleo, quando id, ut ostendimus, a coelo deductum est: differt autem sine dubio, vel ex ipsius M. Tullii auctoritate, cujus haec sunt verba in primo de natura deorum libro, Caesios oculos Minerva, coeruleos esse Neptuni. Ad haec non quemadmodum legimus coelum, mare, vestem, florem coeruleum: ita legimus coelum, mare, vestem, florem caesium: sed oculos tantum caesios veteres dixerunt, quibus inest fulgor quidam visu horrendus. Unde existimo, sicut Caesar et Caeso dicuntur a caedendo: ita caesium a caede nominatum esse: ut qui caesius sit, caedem quodammodo oculis minari videatur: qualis proelio gaudens et caede dicitur fuisse Minerva, ex quo illa ab antiquis vocata fuit, ut ego arbitror, caesia. Significat hoc M. Cicero, ubi de Catilina ait, Notat et designat oculis ad caedem unumquemque nostrum. Hic qui oculis ad caedem Senatores designabat, caesius erat. Cujus etiam oculos Sallustius, insignis historicus, fuisse tradidit foedos, id est caesios. Cujusmodi memoriae proditum est Neronis quoque oculos fuisse: quod ipsum non leve fuit argumentum tyrannicae crudelitatis. Quin a Terentio caesii hominis facies dicitur cadaverosa, hoc est immanis, et saevitiam arguens, qualem Sicarii prae

se ferunt et carnifices: quamvis alii parum erudite cadaverosam pro sublivida exposuerint. Enimvero leonis oculos si quis inspexit, qualis sit hic color, intelligit. Micant illi, ut studiose ipsi prope consideravimus, velut ignis penitus flagrans. Dicitur color hic Graece ab omnibus *glaucus*, quod verbum longo jam usu Latini poetae suum fecerunt. Latius tamen patet glaucus: nam praeter oculos noctuinos, quos, ut avis ipsius Graecum nomen declarat, omnes glaucos esse confirmant: multa quoque dicuntur glauca, ut ulva palustris herba: ut salix, cujus quum frondes, tum multo magis cortex in ramis, praesertim anniculis, nitet hoc colore. Quem laudat Virgilius in equis eosque noto carmine glaucos appellat, communi Italorum lingua *baios* nominatos. Nam spadices honesti ab eodem poeta ibidem vocati, illustriores sunt aliquanto, baii et ipsi, sed clari vulgo nuncupati: atque ii duo aliorum omnium maxime probantur colores in equis. Ulva igitur et salix, quas idem Virgilius glaucas dixit, equi item species optima: castaneae etiam nucis tunica, aliaque multa, praeter leonis ac noctuae oculos, colorem glaucum ostendunt. Sed ut unde discessi, redeam: quando caesius color tantum est oculorum, videndum est, ne is sit potius quem Aristoteles *charopon* vocat. Sic enim ab illo dicitur leo ab oculorum saevitia, quem Catullus poeta doctissimus caesium appellat. Unde Hercules cognomento dictus fuit *charops*, quasi iracunde intuens. Nam *chara* Graece, ira

quoque dicitur Latine: et ex eodem ut puto, horrore Charybdis nominata est, et Charon: de quo cum inquit Virgilius, Stant circum lumina flamma, Caesium voluit senem illum horribilem ac dirum significare. Quamvis non nesciam, charopon ab aliis aliter quoque exponi.

3. *Ater*. Horribilis etiam color est ater dictus, omnino velut anthrax, id est carbo: nam proprie est carbonis extincti. Quare scite, ut omnia, Terentius, Tam excoctam, inquit, reddam atque atram, quam est carbo. Et inde a Virgilio cinis dictus est ater et favilla atra. Sanguis praeterea caloris atque coloris ignei particeps, effusus ac frigefactus amisso rubore, tanquam in carbonem mutatus, ater ab omnibus vocatur. Dicitur et mors atra, quia cadaver extincto calore illo vitali, quo corpus alitur, atrum relinquitur, ut est carbo, quae mihi perquam elegans videtur similitudo. Quid quod dies atri eadem de causa dicti fuerunt! Qui enim luctum afferebant, carbonibus: ut contra dies laeti scrupis signabantur gypseis. ex quo Horatius ait:

Creta, an carbone notandi.

Differt in hoc a colore *nigro*, quod ut omnis ater est niger; sic non omnis niger est ater: horrendus est hic, tristis, visu injucundus, lugentibus accommodatus, ille contra nonnunquam lepidus ac

venustus: ut humani oculi sunt complures, quos nemo atros diceret, sed nigros, iisque tamen nihil majori cum voluptate spectamus. Vocabatur autem ater ab antiquis etiam *anthracinus*, idemque *furvus:* quibus longe minus sunt nigri, *lividus* et *fuscus.* Alter ex gravi corporis ictu proveniens deformitatem habet. Unde invidi aliorum bonis, velut verberibus laniati, et idcirco exsangues, lividi nuncupantur. Alter non insuavis, et in homine persaepe laudatur. Qui tamen, si modum excedit, ac maxime fuscus est, et quasi nigrescit, *pressus* dicitur: ut quae aliquamdiu sub prelo vestis pressa nimium coloratur. Legimus etiam equi colorem pressum. Secus vero fasciolae coloriscae dictae fuerunt, quae non saturatae, sed vix colore aliquo illitae e coronis dependebant. Est autem forma diminutiva, ut Lycisca, Syrisca. *Aquilum* veteres hunc fuscum a colore aquae vocarunt, qui inter nigrum est et album, id quod Plato etiam docet.

4. *Albus.* Est autem albus color purissimus, quocirca ad animum translatus pro sincero capitur: is nullibi quam in nive clarior est, quam tamen atram esse Anaxagoras affirmabat. Sumitur pro *pallido*, unde timor albus legitur et metu exalbuit. Quam ob rem Romanae mulieres quondam funera sequebantur in veste alba, tanquam mortui quem efferebant, colorem referrent. Elucet *candidus* atque oculos delectat. At *candens* non hoc tantum est, sed pro ignito accipitur. Itaque Veneris

humeros recte dixeris candidos, vel candentes. Ferrum quod a marito tunditur, non candidum est, sed candens. Ejusdem generis est *canus*, qui etsi ad alia transfertur, proprie tamen est capilli et barbae senilis. Nascitur equus nonnunquam canus atque *albineus*, non idem qui et candidus aut albus, sed hujus non expers. Est et color albi nigrique particeps, a Graecis inde *leucophaeus*, voce jam a nostris usurpata, vocatus. Genus est id coloris nativi, non enim inficitur, sed ovis ipsa sic natura quasi pingitur. Hunc sibi secta sacerdotum sumpsit sanctissima, qui nulla tunica linea penitus induti, pro cingulo reste se vinciunt nodosa, ac ligneis tantum calciamentis usi, precario victum quaeritant.

5. *Pullus.* Qualis vero sit pullus, ostendit terrae ipsius color: major enim illius pars pulla est. Itaque quoniam ea mortuis injicitur, voluerunt veteres, ut qui lugerent, pullis pallis, terrae similibus, essent amicti. Dorsum etiam leporinum proprie est pullum: quam ob rem naturae ipsius doctus magisterio, terram recentem ab aratro metu pavidus quaerit ille, ibique nonnunquam stratus, nullaque re abditus, venatores canesque ipsos praetereuntes, ac sagaciter prope omnia perquirentes, coloris tantum beneficio saepissime latet: et ut in quodam epigrammate de lepore diximus,

Quem fuga non rapit ore canum, non occulit umbra:
Concolor immotum sub Jove terra tegit.

Nulla arte aut impensa color hic paratur. Natura enim sic provenit, unde nativus quoque vocatus est, diversus ab eo de quo locuti sumus. Jamque nos Cosentini, apud quos multa antiquitatis vestigia apparent, siquidem et praeficae, ut quondam, mortuos laudant, et silicernium in usu est, ac nemo sine suorum osculo sepelitur, utriusque sexus vestimentum funebre, nativum dicimus: quamvis atrum sit illud, et in mulieribus matrimonio junctis cyaneum, quo Graeci, ut dictum est, olim in funere utebantur. Idem quoque *Hispanus* vocatus est et *Baeticus*, etiam *Mutinensis*. In iis enim locis id genus lanae videtur. Est autem pullus nomen, ut reor, diminutivum a puro, velut a rara vestimenti genere fit ralla, ab opere opella, a terra etiam tellus: ut lana pulla sit pura, nullo alio colore infecta, sed suo tantum et ingenuo contenta. Colorias hujusmodi vestes per se coloratas aliqui dixerunt. Posuit hanc vocem Augustus in suo testamento, ubi haec verba legebantur Gausapes, lodices purpureas et colorias meas. Atque indidem, ut sentio, dicti sunt pulli equorum aliarumque pecudum, quasi puri, nulla adhuc libidine aut labore violati. Sunt huic pullo simillimi color *impluviatus*, dictus velut fumato stillicidio implutus: et *suasus*, qui *insuasus* quoque vocatus, lutum re-

fert. Est autem suasus e stillicidio etiam factus fumoso in vestimento albo. Quare haud dubitanter non alius est quam impluviatus: quamvis aliqui tradiderint colorem omnem, qui fiat inficiendo, suasum dici, quod illi quodammodo sit persuasum, in alium quemvis colorem ex albo transire.

6. *Ferrugineus.* Ferrum longo situ rubiginosum, facile ostendit colorem ab ipso appellatum ferrugineum: agit enim is, id est refert colorem ferri. Quin et filamenta, quibus saepe conopaeum, et multae praeterea vestes lineae circumsuuntur, ferrugineum dicunt infectores. Tunica etiam nuclei pinei lanugine quadam pulverulenta ferruginea est. Erat is quoque lugentium color. Itaque capitur nonnunquam et ipse pro funesto, atque ea de causa hyacinthi dicti fuerunt a Virgilio ferruginei, quasi lugubres: quia puerum, ut est in fabulis, casu interfectum Apollo diu luxit: atque in ejus foliis velut epitaphium, in sui doloris perpetuum monumentum inscripsit, non quia vere floris color sit ferrugineus: est enim is, in quem mutatum ferunt adulescentulum, purpureus. De Hyacintho in literatum flosculum transformato fecimus hoc,

Nil opus elogio redimire aut flore sepulchrum:
Ipse sibi flos est, elogiumque puer.

Eodem modo coelum vocatur ferrugineum, hoc est nubilum et triste: atque apud eundem Virgi-

lium, Sol caput suum nitidum in morte Caesaris texit ferrugine, quasi colorem se induit lugenti aptum: ut tanti viri caedem sol ipse lamentari videretur. Nec alia ratione Charontis naviculam dixit ferrugineam, quam quoniam ea una loco sandapilae, mortuos omnes vespillo indefessus transvectat.

7. *Rufus.* Non eundem esse rufum atque *rubrum*, ex hoc intelligi potest, quod recte dicitur sanguis ruber, rufus non recte. Rursus barbam et capillum Aenobarbi rubrum veteres non dixerunt: sed modo rufum, *rutilum* modo, qui idem est. Quin et canes immolabant Romani sacerdotes, nunquam rubras vocatas, sed quas nunc rufas, nunc rutilas appellabant, ad placandum caniculae sidus, frugibus inimicum. Ex quo manifestum est rufum rutilumque eundem esse, id quod ex antiquis etiam aliqui docent. E canis igitur colore satis noto, atque e multorum barba et capillo, cujusmodi sit color rufus apparet. Hunc rustici in armentis *robum*, *gilvumque* olim dixerunt, atque etiam *helvum*, ut vini genus est quoddam inter rufum albumque nulli non cognitum: quod quoniam cerasi colorem refert duracini, *cerasolum* aliqui dicunt Italiae populi. Sed et *burrham* iidem appellebant vitulam, quae rostro esset rufo. At homo burrhus est, qui pransus, cibo et potione rubet: hunc aliqui etiam *rubidum* vocant. Invenitur et *rubeus*, etsi aliqui non indocti vocem non

esse Latinam monuerint: cum tamen apud auctores non malos ex uvis nigris fieri vinum forte legatur, e rubeis autem suave, nec non bos rubeus probetur. Verbum est omnino rusticum, nec prorsus idem color est, qui et ruber, sed ad eum proxime accedit. Quid quod *russeus* etiam legitur? negat quidam e vetustis grammaticis dici posse, *russum* jubet, ex quo pannus est russatus. Vtrumque certe Latinum est, sed aratoris magis quam oratoris: habent enim et sua verba qui ruri vivunt, urbanis nonnullis inaudita. Russeum equum dicunt illi, qui non plane russus est, sed aliquanto minus ruboris habens, idem fere videtur. Hic autem, quoniam quasi cruentato similis est, hodie *saginatus*, quasi sanguinatus vulgo nominatur; quamvis hujus nominis nonnunquam equi albescant.

8. *Ruber.* Rubrum maxime indicat animantium sanguis, et quo lana inficitur, coccus: granum id a nostris vocatur, unde vestis est coccina, nullis ignota. Ostentat tamen hunc colorem prae caeteris rebus liquor purpurae, cujus adeo gratus est color, ut siquid paululum habeat ruboris, modo visu sit illud non injucundum, *purpureum* saepe dicatur, ut sunt violae, et varia florum genera: quin et candidus, is enim quoque oculos remoratur, a poetis vocatur nonnunquam purpureus. Nam et olores purpureos dixit Horatius, et nivem ipsam purpuream Albinovanus. Invenitur et *blat-*

teus positus pro purpureo. Non praetereundus est color viteis frondibus arefactis simillimus, et idcirco *xerampelinus* Graece dictus. Usurpant hanc vocem Latini: certum enim vitis genus adulto jam autumno pampinis rubet velut cruentatis, unde nomen colori inditum est. Atrabapticas vestes eo colore infectas, quoniam in eo purpura nigresceret, aliqui appellaverunt. De ea re fabellam excogitatam his versiculis fui complexus,

Caederet immeritae vitis dum crura, cecidit
Ipse sua: et dira caede Lycurgus obit.
Unde prius viridis, rubet hostis sparsa cruore
Illaeso vitis stipite, et ulta nefas.

9. *Roseus.* Jucundissimus omnium est color roseus, atque humano corpori, si id formosum est quam simillimus. Itaque os, cervicem, papillas, digitos roseos poetae dicunt: id est candidos, rubore sanguinis penitus diffuso cum venustate: isque color proprie est, quem communis sermo *incarnatum* vocat. Refert enim maxime omnium pueri nitorem ac virginis: rosam non Milesiam intelligo quae nimis purpurea ardere quodammodo videtur, nec rursus albam: sed quae utrinque decorem accepit, et quia corpus hominis imitatur, quod lingua vernacula carnem appellat, eadem id genus rosarum incarnatum nominavit. Cicero colorem hunc suavem dixit.

10. *Puniceus.* A Phoenicibus color phoeniceus, puniceus quoque dictus flagrat, velut viola flammea: atque ita a multis olim purpura vocata fuit violacea, hodie pene nomen servat: nam *Paonacius*, quasi puniceus dicitur, etsi aliqui vocem hanc vernaculam a pavonis colore factam volunt. Phoeniceum vero alium ab hoc palma (quae phoenix Graece est) a se nominavit. Color hic in equo, ut jam diximus, maxime laudatur, qui modo *spadiceus*, *baius* modo, *badius* etiam et *balius*, variis nominibus vocatus est. Termites enim palmarum cum fructu spadices, et baia Graeci dicunt: unde equus ab equisonibus appellatur baius.

11. *Fulvus.* Ex omnibus maxime lucet fulvus, quem multa jactant, orichalcum in primis, aurum, ipsaeque etiam stellae:

Quas non extinguunt venti, non nimbus aquosa
Nube cadens: celsa semper sed luce coruscant.

Quare Tibullus proprie sidera fulva appellavit. Est et aureolae species arenae, quam fulvam dixit Virgilius: et genus quoddam aquilae ab Aristotele maxime celebratum, colore etiam fulvo. Qui si obtusus quodammodo est, atque obscuratus, vocatur *ravus.* Jamque sic Horatius lupam appellavit, cujus colorem noto magis verbo plerique omnes fulvum dixerunt. Tradunt aliqui ravos oculos, quos in cane et ariete laudat M. Varro, inter caesios esse et flavos.

Ornat saepe color hic flavus virginum, ac puerorum capita: atque in maturis frugibus semper elucet, nec non pro pulchro frequenter positum videmus.

At *luteum* nihil aeque ostentat, ac flos calthae et genistae, ovique etiam vitellus. *Croceo* est hic perquam similis, sed lucidior aliquanto: ab antiquis *flammeus* quoque dictus, quoniam eo Flaminis uxor flaminica utebatur. Potest hoc loco *pallidus* poni, ac *luridus*: mortui color est hic horribilis, ipsiusque mortis, ut poetae dicunt, et Plutonis. Ille nonnunquam vel gratus in homine, atque amabilis.

12. *Viridis.* Cujusmodi sit color viridis, suppeditat exemplum herbarum multitudo, quarum tanta est varietas, ut cum earum vis sit infinita, nulla tamen aeque, atque ex iis aliqua prorsus vireat: sed omnes inter se discolores videantur, id quod in reliquis omnibus coloribus apparet. Quare si minus est hic albus aut niger, quam ille: non idcirco nomen albi amittit, aut nigri. Ex avibus autem insignis est hoc colore psittacus, avis inde a quibusdam viridis appellata, et qua nihil laetius est, smaragdus: maxime quoque lucet viriditas in genere quodam scarabei, cujus ipse meminit Aristoteles. Is quoniam dorsum habet, nota quadam aureola sic litum atque illustratum, ut lunae speciem exiguae sustinere videatur, non invenuste a

nobis Cosentinis equus lunae nuncupatur. Fecimus hoc jam pridem de scarabeis jocosum epigramma:

Parvula Sisyphio gens condemnata labori,
  Quas figula ipsa facit, fertque refertque pilas.
Pars nigra, ut Aethiopum manus usta coloribus horret,
  Regia pars viridi picta colore nitet.
Parva micat cujus dorso nota, magna minutis
  Si conferre licet, luna pusilla velut.
Dixit equum lunae hinc cognomine Brutia tellus.
  Quodsi bellator sic nituisset equus,
Illo capta foret non una Semiramis, essent
  Centauri et plures, quam genus est hominum.

Egregius est inter colores, qui virent, *prasinus*, multorum carminibus collaudatus, nunc *viride porrum* ab infectoribus vocatur.

Epilogus. Libet epilogum addere, varietatem proprie de coloribus dici, ex quo vestis varia, discolor est, diversisque coloribus consuta. *Divisam* nunc omnes vocant, et equus varius non totus vel candidus vel niger, sed his aliisve caloribus distinctus: sic et coelum varium, cujus partes serenae interlucent, partes nubilae tristantur. Atque alium saepe pro alio, si inter eos affinitas est, colorem usurpant poetae, ut lumen Minervae flavum dixit Virgilius pro glauco, quo venustatem quoque esse in oculis deae ostenderet: quemadmodum

amictum Tiberis, cujus aquam alibi flavam appellavit, glaucum idem esse cecinit: est enim inter hos colores similitudo et quasi vicinitas. Sic ut jam dictum est, albus pro pallido, ac coeruleus pro subviridi poetice ponitur, proque etiam subnigro, multique praeterea invicem cedunt. Ex omnibus vero maxime contrarii sunt albus et niger, quare nihil aeque apparet atque in alba papyro atramentum. Utebantur veteres, quod nunc etiam servatur, quum librorum titulos notarent, colore puniceo, in honorem memoriamque Phoenicum, quos literarum tradunt fuisse inventores. Sunt etiam e coloribus aliqui incerti, qui intuentium oculos fallunt, ut est coeli nitor, quod quum tenebrosum quidam autument, illustratum radiis solaribus cyaneum videtur, ut iris, ut quas suspicimus nubes nonnunquam ignescere, ut mare ipsum, quod praeter coeruleum, modo atrum horret, modo virescit, interdum etiam flavum, ravumque se ostendit, aut specie quadam purpurascit violacea. Non idem quoque decor in collo cernitur columbae et pavonis, unde aves saepe dicuntur versicolores, quale est serici genus satis notum, quod e diversis partibus spectanti, non eundem offert coloris leporem.

Discolor autem non modo pro vario sumitur, sed si quid eundem colorem velut radios quosdam diffundit, ut, Discolor unde auri per ramos aura refulsit. At decoloris dicitur ex cujus ore color de-

fluxit, et exsanguis relictus est, atque idcirco pro deformi capitur et nigro, ut decolor Indus: nam concolorem ejusdem esse coloris nemo ignorat. Ad haec colores bifariam dividuntur, nam austeri vocabantur reliqui omnes, praeter minium, purpurissum, cinnabarim, armenium, chrysocollam, indicum, quos floridos dixerunt. Sed haec pictores videant, quibus olim in usu tantum erat melinus color, candidus. Silaceus, qui inter coeruleos nominatur, Sinopis genus rubricae, et atramentum. Quidam etiam suaves dicti sunt, ut flavus, purpureus, candidus, in primis roseus: humanis autem oculis nihil venusti hominis colore suavius videtur. Inesse vero coloribus suavitatem, praeterquam quod sensus ipsi judicant, egregii Latinitatis auctores ostendunt, M. Cicero et Virgilius Maro, quorum alter suavem hominis colorem dixit, ab altero suave rubens hyacinthus vocatus est. Alii tristes sunt et lugubres, velut atrum esse dicimus, pullum, ferrugineum, et coerulei speciem. Quin ut videntur, sic sordidi etiam aliqui dicti sunt, ut de quibus locuti sumus, svasus et impluviatus: iis enim rei ut misericordiam apud judices captarent, se deturpabant. Talem quoque fuisse vestitum Charontis ostendit, cum inquit Virgilius,

Sordidus ex humeris nodo pendebat amictus.

Jam vero colores partim nominati sunt a locis, ut Puniceus, Tyrius, idemque Sarranus. Purpurei

sunt hi, Indicum, Sinopis, Melinus, Hispanus, Baeticus, Mutinensis, de quibus dictum est. Colossinus a Colosso urbe in Troade, ubi lana inficitur, florem referens cyclamini, quod tum rapum, tum terrae malum, ac tuber vocatur, a nobis Cosentinis terrigena. Fulget flos ille inter candorem et purpuram. Partim a metallis nuncupati sunt, ut plumbeus, ferrugineus, argenteus, aureus. Sed a plantis nomen acceperunt complures, ut praeter phoeniceum, id est palmeum, ac xerampelinum, buxeus est qui pro pallido sumitur: pallet enim prae caeteris buxea materia. Roseus praeterea hyacinthinus, in quo purpura lucet subnigra. Hysginus ab hysge herba: coccinus, et utrique similis sandycinus. Violaceus qui et ianthinus, ex quo tyrianthinus, e purpura ut nomen indicat, factus, et viola. Additur his croceus. Unde crocotula vestis genus, ut a calta caltula: a bysso lini genere tenuissimo byssina: erantque hae omnes luteae, sed byssina pene ut aurum fulgebat. Fuit in usu vestis a citri similitudine, citrosa dicta. Et quaedam coloris candidi, papaverata a Lucilio Satyrico, cum eam, ut probrum, Torquato objecisset, nominata. Invenitur quoque Galbia vestis alba a Galbano. A malvae item flosculo color est molochinus, ut a punicae etiam flore balaustinus. Virentis quoque porri folia nomen ex se, ut jam diximus, fecerunt prasinum. Multi praeterea ab animalibus vocati sunt, ut cervinus, murinus. Atque hi colores sunt in equo notissimi. Mustellinus, de quo

Terentius. Ictericus, qui regio morbo laborat, a colore galguli, quam Graeci avem icteron dicunt. Luteus est hic admodum. Cygneus, idemque Latine olorinus, id est candidus, ut contra coracinus, niger. Adscribuntur et his ostrinus, conchyliatus, muriceus, purpureus, ab Hercule ut fabulantur, primum inventus. Feci paucos de ea re choriambos, quos visum est hic ponere.

Errat dum bibulis Herculeus littoribus canis,
Nantem forte videt spumifero gurgite purpuram:
Aggressusque ferox corripuit viscera mordicus.
Mox pastus rediit commaculans gramina sanguine.
Quem Tyro simul ac pulcra videt (namque erat haec comes)
Prolutum roseis candida sic ora coloribus,
Alciden alloquitur; Non alio munere te sequar,
Quam si picta mihi palla rubens huic similis datur.
Quod nunc per spolium terrificae te rogo belluae,
Invictaeque manus robora, per tela sonantia,
Non ignota avibus nubila translata fugacibus,
Da ferre haec (poteris nam omnia) nec te tenuit maris
Circumfusa palus, hesperidum quo minus aurea
Ferres munera. Sic brachiolis fata revinciens
Robusta implicuit nympha procax colla tenaciter
Paret victus amans blanditiis Amphitryonius:
Nactusque exanimem, quam exspuerat jam mare, purpuram
Infecit tyrio primus ovem murice candidam.

A rebus denique diversis nonnulli colores dicti sunt, ut igneus, flammeus. Sic orbis nitorque solis ab Attio et Catullo appellatus est. Quare color solis, et quia ita apparet, et ex illorum auctoritate flammeus proprie potest vocari. A coelo, ut jam principio dixi, coeruleus est. Marinus, et thalassinus a mari: ab unda cymatilis et cymatius: idemque est in iis omnibus color. Quin etiam ab arcu pluviarum nuntio, arquatus est nominatus. Hyalinus, qui et vitreus, niveus, marmoreus, lacteus, eburneus, quo dictus fuit cognomento propter candorem corporis Fabius quidam. Amethystinus praeterea, ex quo tyriamethystius in usu fuit olim. Sandaracinus, flammeus est is, quibus etiam impluviatus, sanguineus, atque herbidus adduntur. Cereus item, piceus, cinereus, ut cardui genus esculenti a colore, Cinara vocatum. In hoc autem carduo esse etiam aliquod ipsius virtutis simulachrum, pauci, quos hic subjeci, declarant versiculi.

Ut vallatus acutis
Circum frondibus horret,
Intus sed tamen abdit
Dulcem carduus escam:
Coelo missa sereno
Sic virtus, puer, aspris
Ambit sentibus ipsam
Jucundam ambrosiam Diis.

A spumis quoque et maculis, spumeus est et maculosus: atque ii equorum sunt etiam colores, ut a guttis guttatus: cujusmodi praeter equos, canes videntur nonnulli sagaces, quos a muscarum similitudine muscatos dicunt, velut equus scutulatus a scutulis: quem ab exiguorum pomorum specie, pomulatum vocant equisones, et si orbes sunt latiusculi, rotatum. Videtur ad extremum natura amare coeruleum: eo enim, ut initio diximus, mare collustravit, ac coelum ipsum: quod nunquam stellis fulgentibus ornasset, nisi eadem quoque fulvo maxime delectaretur. Sed quia vicissim videmus terram, aut viriditate convestiri, aut eo ornatu spoliatam, pullam esse, aut etiam candore niveo contegi: viridem, pullum, atque album naturae gratum esse nemo potest dubitare. Nigra insuper est nox: nigri sunt Indi, atque Aethiopes. Gaudet igitur rerum mater colore nigro: quam a rubro nihil abhorrere, hominum ac caeterarum animantium sanguis facile declarat.

Antonius Thyleſius.

Als uns in der Epoche der erneuerten Wiſſenſchaften vorſtehendes kleines Buch freundlich begegnete, war es uns eine angenehme Erſcheinung, um ſo mehr, als es ſich jenem des Ariſtoteles an die Seite und in gewiſſem Sinne entgegen ſtellte. Wir gedachten es zu überſetzen, fanden aber bald, daß man in einer Sprache nicht die Etymologie der andern behandeln könne, und ſo entſchloſſen wir uns, es in der Urſchrift wieder abdrucken zu laſſen. Es iſt zwar nicht ſelten, indem es öfter anderen größeren und kleineren Schriften beygefügt worden, jedoch einzeln nicht immer zur Hand, und ſo glaubten wir es um ſo mehr einſchalten zu dürfen, als uns aus demſelben das Gefühl einer freyen und heitern Zeit entgegenkommt, und die Tugenden des Verfaſſers wohl verdienen, daß ihre Wirkungen nochmals vervielfältigt werden.

Antonius Thyleſius war zu Coſenza geboren, einer Stadt, die an der Cultur des untern Italien ſchon früher Theil nahm. In dem erſten Viertel des ſechszehnten Jahrhunderts war er Profeſſor zu Mailand. Er gehört unter diejenigen, welche man in der Literargeſchichte als Philologen, Redner und Poeten zugleich gerühmt findet. Ein gründliches und doch liberales Studium der Alten regte in ſolchen Männern die eigene Productivität auf, und wenn ſie auch ei-

gentlich nicht zu Poeten geboren waren, ſo ſchärfte ſich doch am Alterthum ihr Blick für die Natur und für die Darſtellung derſelben.

Ein Büchelchen de coronis gab er 1526 heraus. Die Anmuth des gewählten Gegenſtandes zeugt für die Anmuth ſeines Geiſtes. Er führt in demſelben ſehr kurz und leicht alle Kränze und Kronen vor, womit ſich Götter und Heroen, Prieſter, Helden, Dichter, Schmauſende und Leidtragende zu ſchmücken pflegten, und man begreift ſehr leicht, wie bey ſolcher Gelegenheit ein geſunder Blick auf Farbe mußte aufmerkſam gemacht werden.

So finden wir denn auch in der kleinen Schrift über die Farben einen Mann, dem es um das Verſtändniß der Alten zu thun iſt. Es entgeht ihm nicht, daß die Farbenbenennungen ſehr beweglich ſind und von mancherley Gegenſtänden gebraucht werden. Er dringt daher auf den erſten Urſprung der Worte, und ob wir gleich ſeinem Etymologiſiren nicht immer beyſtimmen, ſo folgen wir ihm doch gern und belehren uns an und mit ihm.

Beyde oben benannte Aufſätze wurden mit ſeinen übrigen poetiſchen Schriften von Conrad Geßner 1545 zu Baſel herausgegeben, wobey ſich bemerken läßt, daß ihm ſeine Zeitgenoſſen eine gewiſſe Originalität zugeſtanden, indem ſie ihn andern entgegenſetzen, die nur durch Zuſammenſtellung von Worten und Phraſen der

Alten ein neues Gedicht, eine neue Rede hervorzubringen glaubten.

Eine Tragödie, der goldene Regen, kleinere Gedichte, der Cyclop, Galathee, u. ſ. w. zeigen genugſam, daß wenn man ihn auch nicht eigentlich einen Poeten nennen darf, einen ſolchen, der einen Gegenſtand zu beleben, das Zerſtreute zur Einheit zwingen kann; ſo müſſen wir doch außer ſeiner antiquariſchen Bildung, einen aufmerkſamen Blick in die Welt, ein zartes Gemüth an ihm rühmen. Er behandelt die Spinne, den Leuchtwurm, das Rohr, auf eine Weiſe, die uns überzeugt, daß er in der Mittelgattung von Dichtkunſt, in der beſchreibenden, noch manches erfreuliche hätte leiſten können. Uns ſteht er als Repräſentant mancher ſeiner Zeitgenoſſen da, die das Wiſſen mit Anmuth behandelten, und der Anmuth etwas Gewußtes unterzulegen nöthig fanden.

Mit welchem freyen, liebe- und ehrfurchtsvollen Blick er die Natur angeſehen, davon zeugen wenige Verſe, die wir zu ſeinem Angedenken hier einzurücken uns nicht enthalten können.

Omniparens natura, hominum rerumque creatrix,
Difficilis, facilis, similis tibi, dissimilisque,
Nulligena, indefessa, ferax, te pulchrior ipsa,
Solaque quae tecum certas, te et victa revincis.
Omnia me nimis afficiunt, quo lumina cunque
Verto libens, nihil est non mirum. Daedala quod tu

Effingis, rebusque animam simul omnibus afflas,
Unde vigent, quaecunque videntur, pabula, frondes,
Et genus aligerum, pecudesque et squamea turba.

Simon Portius.

Das Büchlein von den Farben, welches dem Theophraſt zugeſchrieben wird, ſcheint in der mittlern Zeit nicht viel gekannt geweſen zu ſeyn; wenigſtens haben wir es auf unſerm Wege nicht citirt gefunden. In der erſten Hälfte des ſechszehnten Jahrhunderts nimmt Simon Portius ſich deſſelben an, überſetzt, commentirt es, und giebt ſtatt einer Vorrede eine kleine Abhandlung über die Natur der Farben.

Aus der Zueignung an Cosmus den erſten, Großherzog von Florenz, lernen wir, daß er von demſelben als Gelehrter begünſtigt und unter den ſeinen wohlaufgenommen war. Er hielt über die ariſtoteliſchen Schriften öffentliche Lehrſtunden, und hatte auch über mehr gedachtes Büchlein in den Ferien geleſen. Später ward Ueberſetzung und Commentar eine Villeggiatur-Arbeit. So viel wir wiſſen, erſchien die erſte Ausgabe zu Neapel 1537. Diejenige, deren wir uns bedienen, iſt zu Paris 1549. gedruckt.

Sogleich wie ſich einige Bildungsluſt auf der Welt wieder zeigt, treten uns die ariſtoteliſchen Verdienſte

friſch entgegen. Freylich ſtanden dieſe ſchriftlichen Ueberlieferungen von einer Seite der Natur zu nahe und von einer andern auf einem zu hohen Puncte der glücklichſten Bildung, als daß die Auffinder ihnen hätten gewachſen ſeyn können. Man verſtand ſie leider nicht genugſam, weder ihrer Abſicht nach, noch inſofern ſchon genug durch ſie geleiſtet war. Was alſo gegenwärtig an ihnen geſchah, war eine zwar lobenswerthe, aber meiſt unfruchtbare Mühe.

Sowohl in der von Portius vorausgeſchickten Vorrede, worin uns etwas über die Natur der Farben verſprochen wird, als auch in den Anmerkungen ſelbſt, welche dem Text beygefügt ſind, ſehen wir einen beleſenen und zugleich in der ariſtoteliſchen Schulmethode wohlgeübten Mann, und können ihm daher unſere Achtung, ſo wie unſern Dank für das, was wir von ihm lernen, nicht verſagen. Allein der Gewinn, den wir aus einem mühſamen Studium ſeiner Arbeit ziehen, iſt doch nur hiſtoriſch. Wir erfahren, wie die Alten ſich über dieſen Gegenſtand ausgedrückt, wir vernehmen ihre Meynungen und Gegenmeynungen; wir werden von mancherley Widerſtreit belehrt, den unſer Autor nach ſeiner Art weder zu vergleichen noch zu entſcheiden ſich im Stande befindet.

Von einer eigentlichen Naturanſchauung iſt hier gar die Rede nicht. Das ausgeſprochene Wort, die gebildete Phraſe, die mehr oder weniger zulängliche Definition, werden zum Grund gelegt; das Original,

die Ueberſetzung, eine Worterklärung, eine Umſchreibung ergreifen ſich wechſelsweiſe; bald wird etwas Verwandtes herbeygehohlt, etwas Aehnliches oder Unähnliches citirt, Zweifel nicht verſchwiegen, Fragen beantwortet, dem Widerſpruch begegnet und bald beyfällig, bald abfällig verfahren, wobey es nicht an Mißverſtändniſſen und Halbverſtändniſſen fehlt; da denn durchaus eine ſorgfältige und fleißige Behandlung an die Stelle einer gründlichen tritt. Die Form des Vortrags, Noten zu einem Text zu ſchreiben, nöthigt zum Wiederhohlen, zum Zurückweiſen, alles Geſagte wird aber und abermals durch und über einander gearbeitet, ſo daß es dem Ganzen zwar an innerer Klarheit und Conſequenz nicht fehlt, wie irgend einem Karten- und Steinſpiel; hat man jedoch alles geleſen und wieder geleſen, ſo weiß man wohl etwas mehr als vorher, aber gerade das nicht, was man erwartete und wünſchte.

Solche ſchätzenswerthe und oft nur ſehr geringe Frucht tragende Arbeiten muß man kennen, wenn man in der Folge diejenigen Männer rechtfertigen will, welche von einem lebhaften Trieb zur Sache beſeelt, dieſe Wortarbeiten als Hinderniſſe anſahen, die Ueberlieferung überhaupt anfeindeten und ſich gerade zur Natur wendeten, oder gerade zu ihr hinwieſen.

Wir geben den Vorſatz auf, einige überſetzte Stellen mitzutheilen, indem ſie weder belehrend noch erfreulich ſeyn könnten. Auch haben wir ſchon das Brauchbare in unſerm Aufſatze, worin wir die Meynungen

und Lehren der Griechen behandeln, aufgeführt, und werden künftig Gelegenheit haben, Eins und Anderes am ſchicklichen Orte zu wiederhohlen.

Julius Cäſar Scaliger.

Von 1484 bis 1558.

Dieſer merkwürdige Mann brachte ſeine Jugend am Hof, ſein Jünglingsalter im Militärſtande zu, ſuchte ſpäter als Arzt ſeinen Lebensunterhalt und war wegen ſeiner ausgebreiteten Gelehrſamkeit vor vielen ſeiner Zeitgenoſſen berühmt. Ein ſtarkes Gedächtniß verhalf ihm zu vielem Wiſſen; doch thut man ihm wohl nicht Unrecht, wenn man ihm eigentlichen Geſchmack und Wahrheitsſinn abſpricht. Dagegen war er, bey einem großen Vorgefühl ſeiner ſelbſt, von dem Geiſte des Widerſpruchs und Streitluſt unabläſſig erregt.

Cardan, deſſen wir ſpäter gedenken werden, publicirt eine ſeiner Arbeiten unter dem Titel: de subtilitate. Scaliger findet es gelegen, ſich daran zu üben und verfaßte ein großes Buch gegen ihn, worin er ihm zeigt, daß man mehr wiſſen, genauer bemerken, ſubtiler unterſcheiden und beſtimmter vortragen könne. Dieſes Werk iſt ſeinem Inhalte nach ſchätz-

bar genug: denn es ſind eigentlich nur in Streitform zuſammengeſtellte Collectaneen, wodurch wir unterrichtet werden, wie manches damals bekannt war, und wie vieles die Wißbegierigen ſchon intereſſirte.

Was Scaliger über die Farben in der dreyhundert fünf und zwanzigſten Exercitation vorzubringen weiß, läßt ſich in zwey Hauptabſchnitte theilen, in einen theoretiſchen und einen etymologiſchen. In dem erſten wiederhohlt er, was die Alten von den Farben geſagt, theils beyfällig, theils mißfällig; er hält ſich auf der Seite des Ariſtoteles, die platoniſchen Vorſtellungsarten wollen ihm nicht einleuchten. Da er aber keinen eigentlichen Standpunct hat, ſo iſt es auch nur ein Hin- und Wiederreden, wodurch nichts ausgemacht wird.

Bey dieſer Gelegenheit läßt ſich jene Betrachtung anſtellen, die uns auch ſchon früher entgegendrang: welch eine andre wiſſenſchaftliche Anſicht würde die Welt gewonnen haben, wenn die griechiſche Sprache lebendig geblieben wäre und ſich anſtatt der lateiniſchen verbreitet hätte.

Die weniger ſorgfältigen arabiſchen und lateiniſchen Ueberſetzungen hatten ſchon früher manches Unheil angerichtet, aber auch die ſorgfältigſte Ueberſetzung bringt immer etwas fremdes in die Sache, wegen Verſchiedenheit des Sprachgebrauchs.

Das Griechiſche iſt durchaus naiver, zu einem natürlichen, heitern, geiſtreichen, äſthetiſchen Vortrag glücklicher Naturanſichten viel geſchickter. Die Art, durch Verba, beſonders durch Infinitiven und Participien zu ſprechen, macht jeden Ausdruck läßlich; es wird eigentlich durch das Wort nichts beſtimmt, bepfählt und feſtgeſetzt, es iſt nur eine Andeutung, um den Gegenſtand in der Einbildungskraft hervorzurufen.

Die lateiniſche Sprache dagegen wird durch den Gebrauch der Subſtantiven entſcheidend und befehlshaberiſch. Der Begriff iſt im Wort fertig aufgeſtellt, im Worte erſtarrt, mit welchem nun als einem wirklichen Weſen verfahren wird. Wir werden ſpäter Urſache haben, an dieſe Betrachtungen wieder zu erinnern.

Was den zweyten etymologiſchen Theil betrifft, ſo iſt derſelbe ſchätzenswerth, weil er uns mit vielen lateiniſchen Farbenbenennungen bekannt macht; wodurch wir den Thyleſius und andre ſuppliren können.

Wir fügen hier eine Bemerkung bey, jedoch mit Vorſicht, weil ſie uns leicht zu weit führen könnte. In unſerm kleinen Aufſatz über die Farbenbenennungen der Griechen und Römer, S. 54. des gegenwärtigen Bandes, haben wir auf die Beweglichkeit der Farbenbenennungen bey den Alten aufmerkſam gemacht; doch iſt nicht zu vergeſſen, wie viele derſelben bey ihrem Urſprunge ſogleich fixirt worden: denn ge-

rade durch dieſen Widerſtreit des Fixen und Beweglichen wird die Anwendung der Farbenbenennungen bis auf den heutigen Tag noch immer ſchwierig.

So einfach auch die Farben in ihrer erſten elementaren Erſcheinung ſeyn mögen; ſo werden ſie doch unendlich mannigfaltig, wenn ſie aus ihrem reinen und gleichſam abſtracten Zuſtande ſich in der Wirklichkeit manifeſtiren, beſonders an Körpern, wo ſie tauſend Zufälligkeiten ausgeſetzt ſind. Dadurch entſpringt eine Individualiſirung bis ins Gränzenloſe, wohin keine Sprache, ja alle Sprachen der Welt zuſammengenommen, nicht nachreichen.

Nun ſind aber die meiſten Farbenbenennungen davon ausgegangen, daß man einen individuellen Fall als ein Beyſpiel ergriffen, um, nach ihm und an ihm, andre ähnliche zu bezeichnen. Wenn uns nun das Alterthum dergleichen Worte ſchon genugſam überliefert, ſo iſt in der Folge der Zeit, durch eine ausgebreitetere Kenntniß der Welt, natürlicher Körper, ja ſo vieler Kunſtproducte, bey jeder Nation ein neuer Zuwachs von Terminologie entſtanden, die immer aufs Neue wieder auf bekannte und unbekannte Gegenſtände angewendet, neue Bedenklichkeiten, neue Zweifel und Irrungen hervorbringt; wobey denn doch zuletzt nichts weiter übrig bleibt, als den Gegenſtand, von dem die Rede iſt, recht genau zu kennen, und ihn wo möglich in der Einbildungskraft zu behalten.

Zwiſchenbetrachtung.

Da wir durch erſtgedachte drey Männer in das Alterthum wieder zurückgeführt worden, ſo erinnern wir uns billig deſſen, was früher, die naturwiſſenſchaftlichen Einſichten der Alten betreffend, bemerkt ward. Sie wurden nämlich als tüchtige Menſchen von den Naturbegebenheiten aufgeregt, und betrachteten mit Verwunderung die verwickelten Phänomene, die uns täglich und ſtündlich umgeben, und wodurch die Natur ihnen eher verſchleyert als aufgedeckt ward.

Wenn wir oben dem glücklichen theoretiſchen Bemühen mancher Männer volle Gerechtigkeit widerfahren laſſen; ſo iſt doch nicht zu läugnen, daß man ihren Theorieen meiſtens einen empiriſchen Urſprung nur allzuſehr anſieht. Denn was war ihre Theilung natürlicher Uranfänge in vier Elemente anders, als eine nothdürftige Topik, nach welcher ſich die erſcheinenden Erſcheinungen allenfalls ordnen und mit einiger Methode vortragen ließen. Die faßliche Zahl, die in ihr enthaltene doppelte Symmetrie, und die daraus entſpringende Bequemlichkeit machte eine ſolche Lehre zur Fortpflanzung geſchickt, und obgleich aufmerkſamere Beobachter mancherley Zweifel erregen, manche Frage aufwerfen mochten; ſo blieb doch Schule und Menge dieſer Vorſtellungs- und Eintheilungsart geneigt.

In der neuern Zeit brachte die Chemie eine Hauptveränderung hervor; ſie zerlegte die natürlichen Körper und ſetzte daraus künſtliche auf mancherley Weiſe wieder zuſammen; ſie zerſtörte eine wirkliche Welt, um eine neue, bisher unbekannte, kaum möglich geſchienene, nicht geahndete wieder hervor zu bauen. Nun ward man genöthigt, über die wahrſcheinlichen Anfänge der Dinge und über das daraus Entſprungene immer mehr nachzudenken, ſo daß man ſich bis an unſre Zeit zu immer neuen und höheren Vorſtellungsarten heraufgehoben ſah, und das um ſo mehr, als der Chemiker mit dem Phyſiker einen unauflöslichen Bund ſchloß, um dasjenige, was bisher als einfach erſchienen war, wo nicht in Theile zu zerlegen, doch wenigſtens in den mannigfaltigſten Bezug zu ſetzen, und ihm eine bewundernswürdige Vielſeitigkeit abzugewinnen. In dieſer Rückſicht haben wir zu unſern Zwecken gegenwärtig nur eines einzigen Mannes zu gedenken.

Paracelſus.

geb. 1493. geſt. 1543.

Man iſt gegen den Geiſt und die Talente dieſes außerordentlichen Mannes in der neuern Zeit mehr als in einer früheren gerecht, daher man uns eine Schilderung derſelben gern erlaſſen wird. Uns iſt er deshalb merkwürdig, weil er den Reihen derjenigen an-

führt, welche auf den Grund der chemiſchen Farbenerſcheinung und Veränderung zu dringen ſuchen.

Paracelſus ließ zwar noch vier Elemente gelten, jedes war aber wieder aus dreyen zuſammengeſetzt, aus Sal, Sulphur und Mercurius, wodurch ſie denn ſämmtlich, ungeachtet ihrer Verſchiedenheit und Unähnlichkeit, wieder in einen gewiſſen Bezug unter einander kamen.

Mit dieſen drey Uranfängen ſcheint er dasjenige ausdrücken zu wollen, was man in der Folge alcaliſche Grundlagen, ſäuernde Wirkſamkeiten, und begeiſtende Vereinigungsmittel genannt hat. Den Urſprung der Farben ſchreibt Paracelſus dem Schwefel zu, wahrſcheinlich daher, weil ihm die Wirkung der Säuren auf Farbe und Farbenerſcheinung am bedeutendſten auffiel, und im gemeinen Schwefel ſich die Säure im hohen Grade manifeſtirt. Hat ſodann jedes Element ſeinen Antheil an dem höher verſtandenen myſtiſchen Schwefel, ſo läßt ſich auch wohl ableiten, wie in den verſchiedenſten Fällen Farben entſtehen können.

So viel für dießmal; in der Folge werden wir ſehen, wie ſeine Schüler und Nachkommen dieſe Lehre erweitert und ihr durch mancherley Deutungen zu helfen geſucht.

Alchymiſten.

Auf eben dieſem Wege gingen die Alchymiſten fort und mußten ſich, weil darunter wenig originelle Geiſter, hingegen viele Nachahmer ſich befanden, immer tiefer zur Geheimnißkrämerey ihre Zuflucht nehmen, deren Dunkelheiten aus dem vorigen Jahrhundert herüber gekommen waren. Daher die Monotonie aller dieſer Schriften.

Betrachtet man die Alchymie überhaupt; ſo findet man an ihr dieſelbe Entſtehung, die wir oben bey anderer Art Aberglauben bemerkt haben. Es iſt der Misbrauch des Aechten und Wahren, ein Sprung von der Idee, vom Möglichen, zur Wirklichkeit, eine falſche Anwendung ächter Gefühle, ein lügenhaftes Zuſagen, wodurch unſern liebſten Hoffnungen und Wünſchen geſchmeichelt wird.

Hat man jene drey erhabenen unter einander im innigſten Bezug ſtehenden Ideen, Gott, Tugend und Unſterblichkeit, die höchſten Forderungen der Vernunft genannt; ſo giebt es offenbar drey ihnen entſprechende Forderungen der höheren Sinnlichkeit, Gold, Geſundheit und langes Leben. Gold iſt ſo unbedingt mächtig auf der Erde, wie wir uns Gott im Weltall denken. Geſundheit und Tauglichkeit fallen zuſammen. Wir wünſchen einen geſunden Geiſt in einem geſunden Körper. Und das lange Leben tritt an die Stelle der Unſterblichkeit. Wenn es nun edel iſt, jene drey

hohen Ideen in ſich zu erregen und für die Ewigkeit zu cultiviren; ſo wäre es doch auch gar zu wünſchenswerth, ſich ihrer irdiſchen Repräſentanten für die Zeit zu bemächtigen. Ja dieſe Wünſche müſſen leidenſchaftlich in der menſchlichen Natur gleichſam wüthen und können nur durch die höchſte Bildung ins Gleichgewicht gebracht werden. Was wir auf ſolche Weiſe wünſchen, halten wir gern für möglich; wir ſuchen es auf alle Weiſe, und derjenige, der es uns zu liefern verſpricht, wird unbedingt begünſtigt.

Daß ſich hierbey die Einbildungskraft ſogleich thätig erzeige, läßt ſich erwarten. Jene drey oberſten Erforderniſſe zur höchſten irdiſchen Glückſeligkeit ſcheinen ſo nahe verwandt, daß man ganz natürlich findet, ſie auch durch ein einziges Mittel erreichen zu können. Es führt zu ſehr angenehmen Betrachtungen, wenn man den poetiſchen Theil der Alchymie, wie wir ihn wohl nennen dürfen, mit freyem Geiſte behandelt. Wir finden ein aus allgemeinen Begriffen entſpringendes auf einen gehörigen Naturgrund aufgebautes Mährchen.

Etwas Materielles muß es ſeyn, aber die erſte allgemeine Materie, eine jungfräuliche Erde. Wie dieſe zu finden, wie ſie zu bearbeiten, dieſes iſt die ewige Ausführung alchymiſcher Schriften, die mit einem unerträglichen Einerley, wie ein anhaltendes Glockengeläute, mehr zum Wahnſinn als zur Andacht hindrängen.

Eine Materie ſoll es ſeyn, ein Unorganiſirtes, das durch eine der organiſchen ähnliche Behandlung veredelt wird. Hier iſt ein Ey, ein Sperma, Mann und Weib, Vierzig Wochen, und ſo entſpringt zugleich der Stein der Weiſen, das Univerſal-Recipe und der allzeit fertige Caſſier.

Die Farbenerſcheinungen, welche dieſe Operation begleiten, und die uns eigentlich hier am meiſten intereſſiren müſſen, geben zu keiner bedeutenden Bemerkung Anlaß. Das Weiße, das Schwarze, das Rothe und das Bunte, das bey chemiſchen Verſuchen vorkommt, ſcheint vorzüglich die Aufmerkſamkeit gefeſſelt zu haben.

Sie legten jedoch in alle dieſe Beobachtungen keine Folge, und die Lehre der chemiſchen Farben erhielt durch ſie keine Erweiterung, wie doch hätte geſchehen können und ſollen. Denn da ihre Operationen ſämmtlich auf Uebergänge, Metaſchematismen und Verwandlungen hindeuteten, und man dabey eine jede, auch die geringſte, Veränderung des bearbeiteten Körpers zu beachten Urſache hatte; ſo wäre z. B. jene höchſt bedeutende Wirkung der Farbennatur, die Steigerung, am erſten zu bemerken und, wenn auch nur irrig, als Hoffnungsgrund der geheimnißvollen Arbeit anzuſehen geweſen. Wir erinnern uns jedoch nicht, etwas darauf bezügliches gefunden zu haben.

Uebrigens mag ein Muſterſtück, wie ſie ihr Geſchäft überhaupt, beſonders aber die Farbenerſcheinung behandelt, in der Ueberſetzung hier Platz finden.

Calid, ein fabelhafter König von Aegypten, unterhält ſich mit einem paläſtiniſchen Einſiedler Morienus, um über das große Werk des wunderbaren Steins belehrt zu werden. Der König. Von der Natur und dem Weſen jenes großen Werkes haſt du mir genug eröffnet, nun würdige mich auch, mir deſſen Farbe zu offenbaren. Dabey möchte ich aber weder Allegorie noch Gleichniſſe hören. Morienus. Es war die Art der Weiſen, daß ſie ihr Aſſos von dem Stein und mit dem Stein immer verfertigten. Dieſes aber geſchah, ehe ſie damit etwas anders färbten. Aſſos iſt ein arabiſcher Ausdruck und könnte lateiniſch Alaun verdolmetſcht werden. O guter König, Dir ſey genug, was ich hier vorbringe. Laß uns zu ältern Zeugniſſen zurückkehren, und verlangſt Du ein Beyſpiel, ſo nimm die Worte Datin des Philoſophen wohl auf, denn er ſagt: Unſer Lato, ob er gleich zuerſt roth iſt, ſo iſt er doch unnütz; wird er aber nach der Röthe ins Weiße verwandelt, ſo hat er großen Werth. Deswegen ſpricht Datin zum Euthices: O Euthices, dieſes wird alles feſt und wahrhaft bleiben; denn ſo haben die Weiſen davon geſprochen: Die Schwärze haben wir weggenommen, und nun mit dem Salz Anatron, d. i. Salpeter, und Almizadir, deſſen Eigenſchaft kalt und trocken iſt, halten wir die Weiße feſt. Deswegen geben wir ihm den Namen Borreza, welches arabiſch Tinkar heißt. Das Wort aber Datin des Philoſophen wird durch Hermes Wort beſtätigt. Hermes aber ſagt: Zuerſt iſt die Schwärze, nachher mit dem Salz Anatron folgt die Weiße. Zuerſt war es roth und zuletzt weiß, und

ſo wird alle Schwärze weggenommen und ſodann in ein helles leuchtendes Roth verwandelt. Maria ſagt gleichfalls: Wenn Laton mit Alzebric, d. h. mit Schwefel, verbrennt, und das Weichliche drauf gegoſſen wird, ſo daß deſſen Hitze aufgehoben werde, dann wird die Dunkelheit und Schwärze davon weggenommen und derſelbe in das reinſte Gold verwandelt. Nicht weniger ſagt Datin der Philoſoph: Wenn du aber Laton mit Schwefel verbrennſt und das Weichliche wiederholt auf ihn gießeſt; ſo wird ſeine Natur aus dem Guten ins Beſſere mit Hülfe Gottes gewendet. Auch ein anderer ſagt: Wenn der reine Laton ſo lange gekocht wird, bis er wie Fiſchaugen glänzt, ſo iſt ſeine Nützlichkeit zu erwarten. Dann ſollſt du wiſſen, daß er zu ſeiner Natur und zu ſeiner Farbe zurückkehrt. Ein anderer ſagt gleichfalls: Jemehr etwas gewaſchen wird, deſto klarer und beſſer erſcheint es. Wird er nicht abgewaſchen, ſo wird er nicht rein erſcheinen, noch zu ſeiner Farbe zurückkehren. Desgleichen ſagt Maria: Nichts iſt, was vom Lato die Dunkelheit noch die Farbe wegnehmen könne, aber Azoc iſt gleichſam ſeine Decke, nämlich zuerſt, wenn er gekocht wird: denn er färbt ihn und macht ihn weiß; dann aber beherrſcht Lato den Azoc, macht ihn zu Wein, d. i. roth.

Wie ſehr der König Calid durch dieſe Unterhaltung ſich erbaut und aufgeklärt gefunden habe, überlaſſen wir unſern Leſern ſelbſt zu beurtheilen.

Zwiſchenbetrachtung.

Wir befinden uns nunmehr auf dem Puncte, wo die Scheidung der ältern und neuern Zeit immer bedeutender wird. Ein gewiſſer Bezug aufs Alterthum geht noch immer ununterbrochen und mächtig fort; doch finden wir von nun an mehrere Menſchen, die ſich auf ihre eigenen Kräfte verlaſſen.

Man ſagt von dem menſchlichen Herzen, es ſey ein trotzig und verzagtes Weſen. Von dem menſchlichen Geiſte darf man wohl ähnliches prädiciren. Er iſt ungeduldig und anmaßlich und zugleich unſicher und zaghaft. Er ſtrebt nach Erfahrung und in ihr nach einer erweiterten reinern Thätigkeit, und dann bebt er wieder davor zurück, und zwar nicht mit Unrecht. Wie er vorſchreitet, fühlt er immer mehr, wie er bedingt ſey, daß er verlieren müſſe, indem er gewinnt: denn ans Wahre wie ans Falſche ſind nothwendige Bedingungen des Daſeyns gebunden.

Daher wehrt man ſich im Wiſſenſchaftlichen ſo lange als nur möglich für das Hergebrachte, und es entſtehen heftige, langwierige Streitigkeiten, theoretiſche ſowohl als practiſche Retardationen. Hievon geben uns das funfzehnte und ſechszehnte Jahrhundert die lebhafteſten Beyſpiele. Die Welt iſt kaum durch Entdeckung neuer Länder unmäßig in die Länge ausgedehnt; ſo muß ſie ſich ſchon in ſich ſelbſt als rund abſchließen.

Kaum deutet die Magnetnadel nach entſchiednen Weltgegenden, ſo beobachtet man, daß ſie ſich eben ſo entſchieden zur Erde nieder neigt.

Im Sittlichen gehen ähnliche große Wirkungen und Gegenwirkungen vor. Das Schießpulver iſt kaum erfunden, ſo verliert ſich die perſönliche Tapferkeit aus der Welt, oder nimmt wenigſtens eine andre Richtung. Das tüchtige Vertrauen auf ſeine Fauſt und Gott löſ't ſich auf in die blindeſte Ergebenheit unter ein unausweichlich beſtimmendes, unwiederruflich gebietendes Schickſal. Kaum wird durch Buchdruckerey Cultur allgemeiner verbreitet, ſo macht ſich ſchon die Cenſur nöthig, um dasjenige einzuengen, was bisher in einem natürlich beſchränkten Kreiſe frey geweſen war.

Doch unter allen Entdeckungen und Ueberzeugungen möchte nichts eine größere Wirkung auf den menſchlichen Geiſt hervorgebracht haben, als die Lehre des Copernikus. Kaum war die Welt als rund anerkannt und in ſich ſelbſt abgeſchloſſen, ſo ſollte ſie auf das ungeheure Vorrecht Verzicht thun, der Mittelpunct des Weltalls zu ſeyn. Vielleicht iſt noch nie eine größere Forderung an die Menſchheit geſchehen: denn was ging nicht alles durch dieſe Anerkennung in Dunſt und Rauch auf: ein zweytes Paradies, eine Welt der Unſchuld, Dichtkunſt und Frömmigkeit, das Zeugniß der Sinne, die Ueberzeugung eines poetiſch-religiöſen Glaubens; kein Wunder, daß man dieß alles nicht wollte fahren laſſen, daß man ſich auf alle Weiſe einer ſol-

chen Lehre entgegenſetzte, die denjenigen, der ſie annahm, zu einer bisher unbekannten, ja ungeahneten Denkfreyheit und Großheit der Geſinnungen berechtigte und aufforderte.

Wir fügen noch zwey Bemerkungen hinzu, die uns in der Geſchichte der Wiſſenſchaften überhaupt und der Farbenlehre beſonders, leitend und nützlich ſeyn können.

In jedem Jahrhundert, ja in jedem Jahrzehend werden tüchtige Entdeckungen gemacht, geſchehen unerwartete Begebenheiten, treten vorzügliche Menſchen auf, welche neue Anſichten verbreiten. Weil aber ſolche Ereigniſſe ſich gewöhnlich nur auf partielle Gegenſtände beziehen, ſo wird die ganze Maſſe der Menſchen und ihre Aufmerkſamkeit dahin geleitet. Dergleichen mehr oder weniger ausſchließliche Beſchäftigungen ziehen ein ſolches Zeitalter von allem Uebrigen ab, ſo daß man weder an das Wichtige denkt, was ſchon da geweſen, noch an das, was noch zu thun ſey, bis denn endlich das begünſtigte Particulare genugſam durchgearbeitet in den allgemeinen Kreis des Bekannten mit eintritt und nunmehr ſtill fortwirkt, ohne ein beſonderes lebhaftes Intereſſe weiter zu erregen.

Alles iſt in der Natur aufs innigſte verknüpft und verbunden, und ſelbſt was in der Natur getrennt iſt, mag der

Menſch gern zuſammenbringen und zuſammenhalten. Da⸗her kommt es, daß gewiſſe einzelne Naturerſcheinungen ſchwer vom Uebrigen abzulöſen ſind und nicht leicht durch Vorſatz didactiſch abgelöſt werden.

Mit der Farbenlehre war dieſes beſonders der Fall. Die Farbe iſt eine Zugabe zu allen Erſcheinungen, und obgleich immer eine weſentliche, doch oft ſcheinbar eine zufällige. Deshalb konnte es kaum jemand beygehen, ſie an und für ſich zu betrachten, und beſonders zu behandeln. Auch geſchieht dieſes von uns beynahe zum erſtenmal, indem alle früheren Bearbeitungen nur gelegent⸗lich geſchahen und von der Seite des Brauchbaren oder Widerwärtigen, des einzelnen oder eminenten Vor⸗kommens, oder ſonſt, eingeleitet worden.

Dieſe beyden Umſtände werden wir alſo nicht aus dem Auge verlieren und bey den verſchiednen Epochen anzeigen, womit die Naturforſcher beſonders beſchäf⸗tigt geweſen, wie auch bey welchem eigenen Anlaß die Farbe wieder zur Sprache kommt.

Bernhardinus Teleſius.

geb. 1508. geſt. 1588.

Durch die Buchdruckerey wurden mehrere Schrif⸗ten der Alten verbreitet. Ariſtoteles und Plato feſſel⸗ten nicht allein die Aufmerkſamkeit; auch andere Mey⸗nungen und theoretiſche Geſinnungen wurden bekannt,

und ein guter Kopf konnte ſich die eine oder die andre zur Nachfolge wählen, je nachdem ſie ihm ſeiner Denkweiſe gemäß ſchien. Dennoch hatte Autorität im Allgemeinen ſo großes Gewicht, daß man kaum etwas zu behaupten unternahm, was nicht früher von einem Alten ſchon geäußert worden; wobey man jedoch zu bemerken nicht unterlaſſen kann, daß ſie den abgeſchloſſenen Kreis menſchlicher Vorſtellungsarten völlig, wenn gleich oft nur flüchtig und genialiſch, durchlaufen hatten, ſo daß der Neuere, indem er ſie näher kennen lernt, ſeine geglaubte Originalität oft beſchämt ſieht.

Daß die Elemente, wonach Ariſtoteles und die ſeinigen die Anfänge der Dinge darſtellen und eintheilen wollen, empiriſchen, und wenn man will, poetiſchen Urſprungs ſeyen, war einem frey aufblickenden Geiſte nicht ſchwer zu entdecken. Teleſius fühlte, daß man, um zu Anfängen zu gelangen, ins Einfachere gehen müſſe. Er ſetzt daher die Materie voraus und ſtellt ſie unter den Einfluß von zwey empfindbaren aber ungreiflichen Principien, der Wärme und der Kälte. Was er hiebey frühern Ueberlieferungen ſchuldig, laſſen wir unausgemacht.

Genug er faßte jene geheimnißvolle Syſtole und Diaſtole, aus der ſich alle Erſcheinungen entwickeln, gleichfalls unter einer empiriſchen Form auf, die aber doch, weil ſie ſehr allgemein iſt, und die Begriffe von Ausdehnung und Zuſammenziehung, von Solidescenz und Liquescenz hinter ſich hat, ſehr fruchtbar iſt und eine höchſt mannigfaltige Anwendung leidet.

Wie Bernhardinus dieſes geleiſtet und wie er denn doch zuletzt empfunden, daß ſich nicht alle Erſcheinungen unter ſeiner Formel ausſprechen laſſen, ob ſie gleich überall hindeutet, davon belehrt uns die Geſchichte der Philoſophie eines weitern. Was aber für uns höchſt merkwürdig iſt, er hat ein Büchelchen de colorum generatione geſchrieben, das 1570 zu Neapel in Quart herauskam. Wir haben es leider nie zu ſehen Gelegenheit gehabt und wiſſen nur ſo viel, daß er die Farben gleichfalls ſämmtlich aus den Principien der Wärme und Kälte ableitet. Da auch unſre Ableitung derſelben auf einem Gegenſatz beruht, ſo würde es intereſſant ſeyn zu ſehen, wie er ſich benommen und in wiefern ſich ſchon eine Annäherung an das, was wir für wahr halten, bey ihm zeige. Wir wünſchen dieſes um ſo mehr zu erfahren, als im achtzehnten Jahrhundert Weſtfeld mit dem Gedanken hervortritt, daß die Farbe, wenn ſie auch nicht der Wärme zuzuſchreiben ſey, doch wenigſtens mit derſelben und ihren Modificationen in genauer Verwandtſchaft ſtehe.

Hieronymus Cardanus.

geb. 1501. geſt. 1576.

Cardan gehört unter diejenigen Menſchen, mit denen die Nachwelt nie fertig wird, über die ſie ſich nicht leicht im Urtheil vereinigt. Bey großen angebornen Vorzügen konnte er ſich doch nicht zu einer gleichmä-

ßigen Bildung erheben; es blieb immer etwas Wildes und Verworrenes in ſeinen Studien, ſeinem Charakter und ganzen Weſen zurück. Man mag übrigens an ihm noch ſo vieles Tadelnswerthe finden, ſo muß er doch des großen Lobes theilhaft werden, daß es ihm ſowohl um die äußern Dinge, als um ſich ſelbſt Ernſt und zwar recht bitterer Ernſt geweſen, weshalb denn auch ſeine Behandlung ſowohl der Gegenſtände als des Lebens bis an ſein Ende leidenſchaftlich und heftig war. Er kannte ſein eigenes Naturell bis auf einen gewiſſen Grad, doch konnte er bis ins höchſte Alter nicht darüber Herr werden. Gar oft haben wir bey ihm, ſeiner Umgebung und ſeinem Beſtreben, an Cellini denken müſſen, um ſo mehr, als beyde gleichzeitig gelebt. Auch die Biographien oder Confeſſionen beyder, wie man ſie wohl nennen kann, treffen darin zuſammen, daß die Verfaſſer, obſchon mit Misbilligung, doch auch zugleich mit einigem Behagen von ihren Fehlern ſprechen, und in ihre Reue ſich immer eine Art von Selbſtgefälligkeit über das Vollbrachte mit einmiſcht. Erinnern wir uns hiebey noch eines jüngern Zeitgenoſſen, des Michael Montaigne, der mit einer unſchätzbar heitern Wendung ſeine perſönlichen Eigenheiten, ſo wie die Wunderlichkeiten der Menſchen überhaupt, zum Beſten gibt; ſo findet man die Bemerkung vielleicht nicht unbedeutend, daß dasjenige, was bisher nur im Beichtſtuhl als Geheimniß dem Prieſter ängſtlich vertraut wurde, nun mit einer Art von kühnem Zutrauen der ganzen Welt vorgelegt ward. Eine Vergleichung der ſogenannten Confeſſionen aller Zeiten würde in dieſem Sinne gewiß

ſchöne Reſultate geben. So ſcheinen uns die Bekenntniſſe, deren wir erwähnten, gewiſſermaßen auf den Proteſtantismus hinzudeuten.

Wie Cardan die Farben behandelt, iſt nicht ohne Originalität. Man ſieht, er beobachtete ſie und die Bedingungen unter welchen ſie entſpringen. Doch that er es nur im Vorübergehen, ohne ſich ein eigenes Geſchäft daraus zu machen, deshalb er auch allzuwenig leiſtet und Scaligern Gelegenheit giebt, ſich über Flüchtigkeit und Uebereilung zu beklagen.

Erſt führt er die Namen der vornehmſten und gewöhnlichſten Farben auf und erklärt ihre Bedeutung; dann wendet er ſich gegen das Theoretiſche, wobey man zwar eine gute Intention ſieht, ohne daß jedoch die Behandlung zulänglich wäre und dem Gegenſtand genug thäte. Bey Erörterung der Frage: auf wie mancherley Weiſe die Farben entſpringen, gelangt er zu keiner glücklichen Eintheilung. So hilft er ſich auch an einigen bedeutenden Puncten, die er gewahr wird, mehr vorbey als drüber hinaus, und weil ſeine erſten Beſtimmungen nicht umfaſſend ſind, ſo wird er genöthigt Ausnahmen zu machen, ja das Geſagte wieder zurückzunehmen.

Es wäre leicht, die wenigen Spalten zu überſetzen, die Cardan dieſer Materie widmet, aber ſchwer, ihre Mängel kürzlich anzudeuten, und zu weitläuftig, das Fehlende zu ſuppliren. Eigentlich Falſches findet

ſich nichts darin; inwiefern er das Rechte geahndet, werden diejenigen, welche unſern Entwurf der Farbenlehre wohl inne haben, künftig, wenn es ſie intereſſirt, ohne große Mühe entwickeln.

Schließlich haben wir zu bemerken, daß bey Cardan eine naivere Art, die Wiſſenſchaften zu behandeln, hervortritt. Er betrachtet ſie überall in Verbindung mit ſich ſelbſt, ſeiner Perſönlichkeit, ſeinem Lebensgange, und ſo ſpricht aus ſeinen Werken eine Natürlichkeit und Lebendigkeit, die uns anzieht, anregt, erfriſcht und in Thätigkeit ſetzt. Es iſt nicht der Doctor im langen Kleide, der uns vom Catheder herab belehrt; es iſt der Menſch, der umherwandelt, aufmerkt, erſtaunt, von Freude und Schmerz ergriffen wird und uns davon eine leidenſchaftliche Mittheilung aufdringt. Nennt man ihn vorzüglich unter den Erneuerern der Wiſſenſchaften, ſo hat ihm dieſer ſein angedeuteter Charakter ſo ſehr als ſeine Bemühungen zu dieſer Ehrenſtelle verholfen.

Johann Baptiſt Porta.

Wenn gleich Porta für unſer Fach wenig geleiſtet, ſo können wir ihn doch, wenn wir im Zuſammenhange der Naturwiſſenſchaften einigermaßen bleiben wollen, nicht übergehen. Wir haben vielmehr Urſache, uns länger bey ihm aufzuhalten, weil er uns Gelegenheit gibt,

einiges, was wir ſchon berührt, umſtändlicher aus=
zuführen.

Er iſt hauptſächlich bekannt durch ſein Buch von
der natürlichen Magie. Der Urſprung dieſer Art von
halbgeheimer Wiſſenſchaft liegt in den älteſten Zeiten.
Ein ſolches Wiſſen, eine ſolche Kunſt war dem Aber=
glauben, von dem wir ſchon früher gehandelt, unent=
behrlich. Es gibt ſo manches wünſchenswerthe, mög=
lich ſcheinende; durch eine kleine Verwechſelung machen
wir es zu einem erreichbaren Wirklichen. Denn ob=
gleich die Thätigkeiten, in denen das Leben der Welt
ſich äußert, begränzt, und alle Specificationen hartnä=
ckig und zäh ſind; ſo läßt ſich doch die Gränze keiner
Thätigkeit genau beſtimmen, und die Specificationen
finden wir auch biegſam und wandelbar.

Die natürliche Magie hofft mit demjenigen, was
wir für thätig erkennen, weiter als billig iſt zu wirken,
und mit dem, was ſpecificirt vor uns liegt, mehr als
thunlich iſt zu ſchalten. Und warum ſollten wir nicht
hoffen, daß ein ſolches Unternehmen gelingen könne.
Metaſchematismen und Metamorphoſen gehen vor unſern
Augen vor, ohne daß ſie von uns begriffen werden;
mehrere und andere laſſen ſich vermuthen und erwar=
ten, wie ihrer denn auch täglich neue entdeckt und be=
merkt werden. Es gibt ſo viele Bezüge der ſpecifi=
cirten Weſen unter einander, die wahrhaft und doch
wunderbar genug ſind, wie z. B. der Metalle beym
Galvanism. Thun wir einen Blick auf die Bezüge

der ſpecificirten organiſchen Weſen, ſo ſind dieſe von unendlicher Mannigfaltigkeit und oft erſtaunenswürdig ſeltſam. Man erinnere ſich, im gröberen Sinne, an Ausdünſtungen, Geruch; im zarteren, an Bezüge der körperlichen Form, des Blickes, der Stimme. Man gedenke der Gewalt des Wollens, der Intentionen, der Wünſche, des Gebetes. Was für unendliche und unerforſchliche Sympathieen, Antipathieen, Idioſyncraſieen überkreuzen ſich nicht! Wie manches wird Jahrelang als ein wunderſamer einzelner Fall bemerkt, was zuletzt als ein allgemeiner durchgehendes Naturgeſetz erſcheint. Schon lange war es den Beſitzern alter Schlöſſer verdrießlich, daß die bleyernen und kupfernen Dachrinnen, da wo ſie auf den eiſernen Haken auflagen, vom Roſt früher aufgezehrt wurden, als an allen andern Stellen; jetzt wiſſen wir die Urſache und wie auf eine ganz natürliche Weiſe zu helfen iſt. Hätte früher Jemand bemerkt, daß ein zwiſchengeſchobenes Stückchen Holz die ganze Wirkung aufhebe; ſo hätte er vielleicht dieſem beſondern Holze die Wirkung zugeſchrieben und als ein Hausmittel bekannt gemacht.

Wenn uns nun die fortſchreitende Naturbetrachtung und Naturkenntniß, indem ſie uns etwas verborgenes entdecken, auf etwas noch verborgeneres aufmerkſam machen; wenn erhöhte Kunſt, verfeinerte Künſtlichkeit das Unmögliche in etwas Gemeines verwandeln; wenn der Taſchenſpieler täglich mehr alles Glaubwürdige und Begreifliche vor unſern Augen zu Schanden macht, werden wir dadurch nicht immerfort ſchwe-

bend erhalten, ſo daß uns Erwartung, Hoffnung, Glau- be und Wahn immer natürlicher, bequemer und be- haglicher bleiben müſſen, als Zweifelſucht, Unglaube und ſtarres hochmüthiges Abläugnen.

Die Anläſſe zur Magie überhaupt finden wir bey allen Völkern und in allen Zeiten. Je beſchränkter der Erkenntnißkreis, je dringender das Bedürfniß, je höher das Ahndungsvermögen, je froher das poetiſche Talent, deſto mehr Elemente entſpringen dem Menſchen, jene wunderbare, unzuſammenhängende, nur durch ein gei- ſtiges Band zu verknüpfende Kunſt wünſchenswerth zu machen.

Betrachten wir die natürliche Magie inſofern ſie ſie ſich abſondern läßt; ſo finden wir, daß ſchon die Alten viele ſolche einzelne Bemerkungen und Recepte aufbewahrt hatten. Die mittlere Zeit nahm ſie auf und erweiterte den Vorrath nach allen Seiten. Albert der Große, beſonders ſeine Schule, ſodann die Alchymiſten wirkten immer weiter fort. Roger Baco, zu ſeinen Ehren ſey es geſagt, iſt, bey allem Wunderbaren wo- mit er ſich beſchäftigt, bey allem Seltſamen das er verſpricht, faſt gänzlich frey von Aberglauben; denn ſein Vorahnden zukünftiger Möglichkeiten ruht auf einem ſichern Fundament, ſo wie ſein köſtliches Büchel- chen de mirabili poteſtate artis et naturae gegen das Wüſte, Abſurde des Wahnes ganz eigentlich gerichtet iſt, nicht mit jener negirenden erkältenden Manier der Neuern, ſondern mit einem Glauben erregenden heite- ren Hinweiſen auf ächte Kunſt und Naturkraft.

So hatte ſich manches bis zu Porta's Zeiten fortgepflanzt; doch lagen die Kenntniſſe zerſtreut. Sie waren mehr im Gedächtniſſe bewahrt als geſchrieben, und ſelbſt dauerte es eine Zeitlang bis die Buchdruckerkunſt durch alle Fächer des Wiſſens durchwirkte und das Wiſſenswerthe durchaus zur Sprache förderte.

Porta gibt ſein Buch de magia naturali im Jahr 1560 heraus, eben als er das funfzehnte ſeines Alters erreicht hatte. Dieſes Büchelchen mit beſtändiger Rückſicht auf jene Zeit und auf einen ſo jugendlichen Verfaſſer zu leſen, iſt höchſt intereſſant. Man ſieht deſſen Bildung in der platoniſchen Schule, heitere mannigfaltige Kenntniſſe, doch die entſchiedene Neigung zum Wahn, zum Seltſamen und Unerreichbaren.

Er wendet nun ſein übriges Leben an, dieſe Bemühungen fortzuſetzen. Er verſäumt nicht zu ſtudiren, Verſuche anzuſtellen, Reiſen zu machen; einer gelehrten Geſellſchaft, die er in Neapel in ſeinem Hauſe errichtet, verdankt er Beyhülfe und Mitwirkung. Beſonders hat er ſich auch der Gunſt des Cardinals von Eſte zu rühmen.

Nach fünf und dreyßig Jahren gibt er das Buch zum zweytenmale heraus, da uns denn die Vergleichung beyder Ausgaben einen ſchönen Blick verſchafft, wie in dieſer Zeit das Jahrhundert und er ſelbſt zugenommen.

Zwar von den abenteuerlichen Forderungen, Vorſchlägen und Recepten iſt noch immer mehr oder we-

niger die Rede; doch ſieht man hie und da, wo das gar zu Abgeſchmackte überliefert wird, den klugen Mann, der ſich eine Hinterthüre offen läßt.

Was die Farben betrifft, ſo werden ſie nur bey- läufig angeführt, wenn verſchieden-gefärbte Blumen hervorgebracht, falſche Edelſteine verfertigt und die Tu- genden natürlicher Edelſteine gerühmt werden ſollen.

Uebrigens bemerkt man wohl, daß in dieſen fünf und dreyßig Jahren die chemiſchen Kenntniſſe ſehr ge- wachſen, und was die phyſiſchen betrifft, beſonders die Eigenſchaften des Magnets viel genauer bekannt gewor- den ſind.

Ungern verlaſſen wir einen Mann, von dem noch vieles zu ſagen wäre: denn eine genauere Beachtung deſſen, womit er ſich beſchäftigt, würde der Geſchichte der Wiſſenſchaften höchſt förderlich ſeyn. Will man ihn auch nicht für einen ſolchen Geiſt erkennen, der fähig geweſen wäre, die Wiſſenſchaften in irgend einem Sinne zur Einheit heran zu rufen; ſo muß man ihn doch als einen lebhaften, geiſtreichen Sammler gelten laſſen. Mit unermüdlicher unruhiger Thätigkeit durch- forſcht er das Feld der Erfahrung; ſeine Aufmerkſam- keit reicht überall hin, ſeine Sammlerluſt kommt nir- gends unbefriedigt zurück. Nähme man ſeine ſämmtli- chen Schriften zuſammen, das phyſiognomiſche Werk und die Verheimlichungskunſt, und was ſonſt noch von ihm übrig iſt, ſo würden wir in ihm das ganze Jahr- hundert abgeſpiegelt erblicken.

Baco von Verulam.

Von den Schriften eines bedeutenden Mannes geben wir gewöhnlich nur in ſofern Rechenſchaft, als ſie auf uns gewirkt, unſre Ausbildung entweder gefördert, oder auch ſich derſelben entgegengeſetzt haben. Nach ſolchen an uns ſelbſt gemachten Erfahrungen beurtheilen wir unſre Vorgänger, und aus dieſem Geſichtspuncte möchte auch wohl dasjenige zu betrachten ſeyn, was wir, indem das ſechzehnte Jahrhundert ſich ſchließt und das ſiebzehnte anfängt, über einen bewundernswürdigen Geiſt mitzutheilen uns erkühnen.

Was Baco von Verulam uns hinterlaſſen, kann man in zwey Theile ſondern. Der erſte iſt der hiſtoriſche, meiſtens misbilligende, die bisherigen Mängel aufdeckende, die Lücken anzeigende, das Verfahren der Vorgänger ſcheltende Theil. Den zweyten würden wir den belehrenden nennen, den didaktiſch dogmatiſchen, zu neuen Tagewerken aufrufenden, aufregenden, verheißenden Theil.

Beyde Theile haben für uns etwas erfreuliches und etwas unerfreuliches, das wir folgendermaßen näher bezeichnen. Im hiſtoriſchen iſt erfreulich die Einſicht in das, was ſchon da geweſen und vorgekommen, beſonders aber die große Klarheit, womit die wiſſenſchaftlichen Stockungen und Retardationen vorgeführt ſind; erfreulich das Erkennen jener Vorurtheile, welche

die Menſchen im Einzelnen und im Ganzen abhalten vorwärts zu ſchreiten. Höchſt unerfreulich dagegen die Unempfindlichkeit gegen Verdienſte der Vorgänger, gegen die Würde des Alterthums. Denn wie kann man mit Gelaſſenheit anhören, wenn er die Werke des Ariſtoteles und Plato leichten Tafeln vergleicht, die eben, weil ſie aus keiner tüchtigen gehaltvollen Maſſe beſtünden, auf der Zeitfluth gar wohl zu uns herüber geſchwemmt werden können. Im zweyten Theil ſind unerfreulich ſeine Forderungen, die alle nur nach der Breite gehen, ſeine Methode, die nicht conſtructiv iſt, ſich nicht in ſich ſelbſt abſchließt, nicht einmal auf ein Ziel hinweiſt, ſondern zum Vereinzeln Anlaß gibt. Höchſt erfreulich hingegen iſt ſein Aufregen, Aufmuntern und Verheißen.

Aus dem Erfreulichen iſt ſein Ruf entſtanden: denn wer läßt ſich nicht gern die Mängel vergangener Zeiten vorerzählen? wer vertraut nicht auf ſich ſelbſt, wer hofft nicht auf die Nachwelt? Das Unerfreuliche dagegen wird zwar von Einſichtsvolleren bemerkt, aber wie billig geſchont und verziehen.

Aus dieſer Betrachtung getrauen wir uns das Räthſel aufzulöſen, daß Baco ſo viel von ſich reden machen konnte, ohne zu wirken, ja daß ſeine Wirkung mehr ſchädlich als nützlich geweſen. Denn da ſeine Methode, in ſofern man ihm eine zuſchreiben kann, höchſt peinlich iſt, ſo entſtand weder um ihn noch um ſeinen Nachlaß eine Schule. Es mußten und

konnten alſo wieder vorzügliche Menſchen auftreten, die ihr Zeitalter zu conſequenteren Naturanſichten emporhoben und alle Wiſſens- und Faſſensluſtigen um ſich verſammelten.

Da er übrigens die Menſchen an die Erfahrung hinwies, ſo geriethen die ſich ſelbſt überlaſſenen ins Weite, in eine gränzenloſe Empirie; ſie empfanden dabey eine ſolche Methodenſcheu, daß ſie Unordnung und Wuſt als das wahre Element anſahen, in welchem das Wiſſen einzig gedeihen könne. Es ſey uns erlaubt, nach unſerer Art das Geſagte in einem Gleichniß zu wiederhohlen.

Baco gleicht einem Manne, der die Unregelmäßigkeit, Unzulänglichkeit, Baufälligkeit eines alten Gebäudes recht wohl einſieht, und ſolche den Bewohnern deutlich zu machen weiß. Er räth ihnen, es zu verlaſſen, Grund und Boden, Materialien und alles Zubehör zu verſchmähen, einen andern Bauplatz zu ſuchen und ein neues Gebäude zu errichten. Er iſt ein trefflicher Redner und Ueberreder; er rüttelt an einigen Mauern, ſie fallen ein, und die Bewohner ſind genöthigt, theilweiſe auszuziehen. Er deutet auf neue Plätze; man fängt an zu ebnen, und doch iſt es überall zu enge. Er legt neue Riſſe vor, ſie ſind nicht deutlich, nicht einladend. Hauptſächlich aber ſpricht er von neuen unbekannten Materialien, und nun iſt der Welt gedient. Die Menge zerſtreut ſich nach allen Himmelsgegenden und bringt unendlich Einzelnes zurück, indeſſen zu

Hauſe neue Plane, neue Thätigkeiten, Anſiedelungen die Bürger beſchäftigen und die Aufmerkſamkeit verſchlingen.

Mit allem dieſem und durch alles dieſes bleiben die Baconiſchen Schriften ein großer Schatz für die Nachwelt, beſonders wenn der Mann nicht mehr unmittelbar, ſondern hiſtoriſch auf uns wirken wird; welches nun bald möglich ſeyn ſollte, da ſich zwiſchen ihn und uns ſchon einige Jahrhunderte geſtellt haben.

Daß dieſe gegen Ueberlieferung und Autorität anſtürmenden Geſinnungen Bacons ſchon zu ſeiner Zeit Widerſtand gefunden haben, läßt ſich denken. Auch iſt eine im Namen des Alterthums und der bisherigen Cultur eingelegte Proteſtation eines trefflichen gelehrten Mannes übrig geblieben, die wir ſowohl wegen ihrer Mäßigung als wegen ihrer Derbheit theilweiſe überſetzen und einſchalten.

Der Ritter Bodley, der einen Theil ſeines Lebens an diplomatiſche Geſchäfte gewendet hatte, ſich ſodann zurückzog, und indem er ſich den Wiſſenſchaften widmete, eine große Bibliothek zuſammenbrachte, die noch jetzt zu Oxford aufbewahrt wird, war ein Freund Bacons und erhielt von dieſem den Aufſatz cogitata et visa, der einem Gelehrten und Alterthumsforſcher keineswegs erfreulich ſeyn konnte. Ein Brief Bodleys,

bey dieſer Gelegenheit geſchrieben, iſt uns übrig, aus welchem folgende Stellen hier Platz finden mögen.

„Soll ich aufrichtig ſeyn, ſo muß ich offen bezeugen, daß ich unter diejenigen gehöre, welche unſre Künſte und Wiſſenſchaften für feſter gegründet halten, als Du gern zugeben möchteſt.“

„Wenn wir uns deinem Rathe folgſam bezeigen und die allgemeinen Begriffe, die dem Menſchen eingeboren ſind, ablegen, alles was wir geleiſtet auslöſchen, und im Handeln und Denken Kinder werden, damit wir ins Reich der Natur eingehen dürfen, wie wir unter gleichen Bedingungen, nach Bibliſcher Vorſchrift, ins Himmelreich gelangen ſollen; ſo iſt nach meiner Ueberzeugung nichts gewiſſer, als daß wir uns jählings in eine Barbarey verlieren, aus der wir nach vielen Jahrhunderten, um nichts an theoretiſchen Hülfsmitteln reicher als jetzt, hervortauchen werden. Ja wohl würden wir eine zweyte Kindheit antreten, wenn wir zur tabula rasa geworden, und nach ausgetilgter Spur früherer Grundſätze, die Anfänge einer neuen Welt wieder hervorzulocken unternähmen. Und wenn wir aus dem was geſchieht, aus dem was uns die Sinne bringen, erſt wieder ſoviel zuſammen klauben ſollten, als im Verſtande zu einem allgemeinen Begriff hinreichend wäre, nach jenem Waidſpruch: im Verſtande

ſey nichts was nicht vorher in den Sinnen geweſen; ſo iſt mir wenigſtens wahrſcheinlich, daß wenn man, nach Umwälzung eines platoniſchen Jahres, die Wiſſenſchaft unterſuchen wollte, ſie weit geringer erfunden werden möchte, als ſie gegenwärtig beſteht."

„Wenn Du uns eine herrlichere Lehre verſprichſt, als ſie jetzt unter uns blühet, die wir von Erfahrungen hernehmen ſollen, indem wir die Verborgenheiten der Natur erforſchen und eröffnen, um im Einzelnen recht gewiß zu werden; ſo will das weiter nichts heißen, als daß du die Menſchen dazu anreizeſt, wozu ſie ihr innerer Trieb auch ohne äußre Anmahnung hinführt. Denn es iſt natürlich, daß unzählige Menſchen in allen Theilen der Welt ſich befinden, welche den Weg, auf den Du deuteſt, betreten, und zwar mit lebhaftem und dringendem Fleiß. Denn allen iſt das Verlangen zu wiſſen eingeboren, ſo daß man ihren Eifer gar nicht anzufachen noch zu reizen braucht; eben ſo wenig als man nöthig hat, der Waſſerſucht nachzuhelfen, welche den Körper ohnehin übermäßig aufſchwellt."

„Ich glaube nicht, daß ſich derjenige betrügt, welcher überzeugt iſt, daß alle Wiſſenſchaften, wie ſie jetzt öffentlich gelehrt werden, jederzeit vorhanden geweſen, nicht aber an allen Orten in gleichem Maaß, noch an einem Orte in gleicher Zahl, ſondern nach dem Geiſte

der Zeit, auf mancherley Weiſe verändert, bald belebt und blühend, bald unaufgeregt und auf eine finſtre und rohe Weiſe mitgetheilt."

Haben alſo durch alle Jahrhunderte in allen Künſten und Wiſſenſchaften die Menſchen ſich fleißig bearbeitet und geübt, ſind ſie zu Erkenntniſſen gelangt, eben ſo wie zu unſrer Zeit, obgleich auf eine veränderliche und ſchwankende Weiſe, wie es Zeit, Ort und Gelegenheit erlauben mochten; wie könnten wir nun Dir Beyfall geben, und unſre Wiſſenſchaft verwerfen als zweifelhaft und ungewiß? Sollten wir unſre Axiome Maximen und allgemeine Behauptungen abthun, die wir von unſern Vorfahren erhalten, und welche durch die ſcharfſinnigſten Menſchen aller Zeiten ſind gebilligt worden, und nun erſt erwarten, daß eine Art und Weiſe erſonnen werde, welche uns, die wir indeß wieder zu Abeſchützen geworden, durch die Umwegskrümmungen der beſondern Erfahrungen, zur Erkenntniß gründlich aufgeſtellter allgemeiner Sätze hinführen, damit ſodann wieder neue Grundfeſten der Künſte und Wiſſenſchaften gelegt würden: was dürfte von allem dieſem das Ende ſeyn, als daß wir entblößt von den Kenntniſſen, die wir beſitzen, ermüdet durch die im Cirkel wiederkehrenden Arbeiten, dahin gelangen, wo wir ausgegangen ſind, glücklich genug, wenn wir nur in den vorigen Zuſtand wieder zurückverſetzt werden. Mich däucht, ſo viele Bemühungen voriger Jahrhunderte könnten uns gleich jetzt eines beſſern überzeugen

und uns wohl getroſt machen, als am Ziel ſtehend, endlich zu verharren.“

„Doch man glaube nicht, daß ich ſtolz das verwerſe, was durch neue Erfindungen den Wiſſenſchaften für eine Vermehrung zuwächſt: denn jenes Bemühen iſt edel und mit großem Lob zu erkennen; auch bringt es jedesmal Frucht und Nutzen in der Gegenwart. Niemals hat der Welt ein großer Haufe ſolcher Menſchen gefehlt, welche ſich bemühen Neues aufzufinden und auszudenken; aber unſere Begriffe und Grundſätze ſind immer ſowohl von ſolchen, als von den höchſten Gelehrten dankbar aufgenommen worden.“

Nicht leicht können ſich Meynungen ſo ſchnurſtracks entgegen ſtehen, als hier die Baconiſche und Bodleyiſche, und wir möchten uns zu keiner von beyden ausſchließlich bekennen. Führt uns jene in eine unabſehbare Weite, ſo will uns dieſe zu ſehr beſchränken. Denn wie von der einen Seite die Erfahrung gränzenlos iſt, weil immer noch ein Neues entdeckt werden kann, ſo ſind es die Maximen auch, indem ſie nicht erſtarren, die Fähigkeit nicht verlieren müſſen, ſich ſelbſt auszudehnen um mehreres zu umfaſſen, ja ſich in einer höhern Anſicht aufzuzehren und zu verlieren.

Denn wahrſcheinlich verſteht hier Bodley nicht etwa die ſubjectiven Axiome, welche durch eine fortſchreitende Zeit weniger Veränderung erleiden, als ſolche,

welche aus der Betrachtung der Natur entſpringen und ſich auf die Natur beziehen. Und da iſt es denn nicht zu läugnen, daß dergleichen Grundſätze der ältern Schulen, beſonders in Verbindung mit religiöſen Ueberzeugungen, dem Fortſchritt wahrer Naturanſichten ſehr unbequem im Wege ſtanden. Auch iſt es intereſſant zu bemerken, was eigentlich einem Manne wie Baco, der ſelbſt wohl unterrichtet, gelehrt und nach älterem Herkommen cultivirt war, beſonders hinderlich geſchienen, daß er ſich gedrungen gefühlt, auf eine ſo zerſtörende Weiſe zu verfahren, und wie man im Sprüchworte ſagt, das Kind mit dem Bade auszuſchütten. Revolutionäre Geſinnungen werden bey einzelnen Menſchen mehr durch einzelne Anläſſe als durch allgemeine Zuſtände erzeugt, und ſo ſind uns in Bacons Schriften einige ſolcher Axiome begegnet, die er mit beſonderm Verdruſſe immer wieder aufſucht und verfolgt; z. B. die Lehre von den Endurſachen die ihm höchlich zuwider iſt.

In der Denkweiſe Bacons findet ſich übrigens manches, was auf den Weltmann hindeutet. Eben dieſe Forderung einer gränzenloſen Erfahrung, das Verkennen, ja Verneinen gegenwärtiger Verdienſte, das Dringen auf Werkthätigkeit hat er mit denjenigen gemein, die im Wirken auf eine große Maſſe und im Beherrſchen und Benutzen ihrer Gegenwirkung das Leben zubringen.

Wenn Baco ungerecht gegen die Vergangenheit war, ſo ließ ihm ſein immer vorſtrebender Geiſt auch eine ruhige Schätzung der Mitwelt nicht zu. Wir wollen hier nur Gilberts erwähnen, deſſen Bemühungen um den Magneten dem Canzler Bacon bekannt ſeyn konnten und waren: denn er erwähnt Gilberts ſelbſt mit Lob in ſeinen Schriften. Aber wie wichtig die Gegenſtände, Magnetismus und Electricität ſeyen, ſchien Baco nicht zu faſſen, dem in der Breite der Erſcheinung alles gleich war. Denn ob er ſchon ſelbſt immer darauf hindeutet, man ſolle die Particularien nur deswegen ſammeln, damit man aus ihnen wählen, ſie ordnen und endlich zu Univerſalien gelangen könne; ſo behalten doch bey ihm die einzelnen Fälle zu viele Rechte, und ehe man durch Induction, ſelbſt diejenige, die er anpreiſt, zur Vereinfachung und zum Abſchluß gelangen kann, geht das Leben weg und die Kräfte verzehren ſich. Wer nicht gewahr werden kann, daß ein Fall oft Tauſende werth iſt, und ſie alle in ſich ſchließt, wer nicht das zu faſſen und zu ehren im Stande iſt, was wir Urphänomene genannt haben, der wird weder ſich noch andern jemals etwas zur Freude und zum Nutzen fördern können. Man ſehe die Fragen an, die Baco aufwirft und die Vorſchläge zu Unterſuchungen im Einzelnen; man bedenke ſeinen Tractat von den Winden in dieſem Sinne, und frage ſich, ob man auf dieſem Wege an irgend ein Ziel zu gelangen hoffen könne.

Auch halten wir es für einen großen Fehler Ba-

cons, daß er die mechaniſchen Bemühungen der Hand-werker und Fabricanten zu ſehr verachtete. Handwer-ker und Künſtler, die einen beſchränkten Kreis zeitlebens durcharbeiten, deren Exiſtenz vom Gelingen irgend eines Vorſatzes abhängt, ſolche werden weit eher vom Parti-cularen zum Univerſalen gelangen, als der Philoſoph auf Baconiſchem Wege. Sie werden vom Pfuſchen zum Verſuchen, vom Verſuch zur Vorſchrift, und was noch mehr iſt, zum gewiſſen Handgriff vorſchreiten, und nicht allein reden ſondern thun und durch das Thun das Mögliche darſtellen; ja ſie werden es darſtellen müſſen, wenn ſie es ſogar läugnen ſollten, wie der außeror-dentliche Fall ſich bey Entdeckung der achromatiſchen Fernröhre gefunden hat.

Techniſchen und artiſtiſchen abgeſchloſſenen Thätig-keitskreiſen ſind die Wiſſenſchaften mehr ſchuldig als hervorgehoben wird, weil man auf jene treu fleißige Menſchen oft nur als auf werkzeugliche Thätler hinab-ſieht. Hätte jemand zu Ende des ſechzehnten Jahr-hunderts ſich in die Werkſtätten der Färber und Ma-ler begeben und nur alles redlich und conſequent aufge-zeichnet, was er dort gefunden; ſo hätten wir einen weit vollſtändigeren und methodiſcheren Beytrag zu un-ſerm gegenwärtigen Zweck, als er uns durch Beant-wortung tauſend Baconiſcher Fragen nicht hätte werden können.

Damit man aber nicht denke, daß dieſes nur ein frommer Wunſch oder eine Forderung ins Blaue ſey, ſo

wollen wir unſers Landsmannes Georg Agricola geden⸗ken, der ſchon in der erſten Hälfte des ſechzehnten Jahr⸗hunderts, in Abſicht auf das Bergweſen, dasjenige ge⸗leiſtet was wir für unſer Fach hätten wünſchen mögen. Er hatte freylich das Glück, in ein abgeſchloſſenes, ſchon ſeit geraumer Zeit behandeltes, in ſich höchſt mannig⸗faltiges und doch immer auf einen Zweck hingeleitetes Natur⸗ und Kunſtweſen einzutreten. Gebirge aufge⸗ſchloſſen durch Bergbau, bedeutende Naturproducte roh aufgeſucht, gewältigt, behandelt, bearbeitet, geſondert, gereinigt und menſchlichen Zwecken unterworfen: dieſes war es, was ihn als einen Dritten, denn er lebte im Gebirg als Bergarzt, höchlich intereſſirte, indem er ſelbſt eine tüchtige und wohl um ſich her ſchauende Na⸗tur war, dabey Kenner des Alterthums, gebildet durch die alten Sprachen, ſich bequem und anmuthig darin ausdrückend. So bewundern wir ihn noch jetzt in ſei⸗nen Werken, welche den ganzen Kreis des alten und neuen Bergbaus, alter und neuer Erz⸗ und Steinkunde umfaſſen und uns als ein köſtliches Geſchenk vorlie⸗gen. Er war 1494 geboren und ſtarb 1555, lebte alſo in der höchſten und ſchönſten Zeit der neu hervorbre⸗chenden, aber auch ſogleich ihren höchſten Gipfel errei⸗chenden Kunſt und Literatur. Wir errinnern uns nicht, daß Baco des Agricola gedenke, auch nicht, daß er das, was wir an dieſem Manne ſo höchlich ſchätzen, an andern zu würdigen gewußt habe.

Ein Blick auf die Umſtände, unter welchen beyde Männer gelebt, giebt zu einer heitern Vergleichung An⸗

laß. Der mittelländiſche Deutſche findet ſich eingeladen, in dem abgeſchloſſenen Kreiſe des Bergweſens zu verweilen, ſich zu concentriren und ein beſchränktes Ganzes wiſſenſchaftlich auszubilden. Baco als ein meerumgebener Inſulaner, Glied einer Nation, die ſich mit der ganzen Welt im Rapport ſah, wird durch die äußern Umſtände bewogen, ins Breite und Unendliche zu gehen, und das unſicherſte aller Naturphänomene, die Winde, als Hauptaugenmerk zu faſſen, weil Winde den Schifffahrern von ſo großer Bedeutung ſind.

Daß die Weltgeſchichte von Zeit zu Zeit umgeſchrieben werden müſſe, darüber iſt in unſern Tagen wohl kein Zweifel übrig geblieben. Eine ſolche Nothwendigkeit entſteht aber nicht etwa daher, weil viel Geſchehenes nachentdeckt worden, ſondern weil neue Anſichten gegeben werden, weil der Genoſſe einer fortſchreitenden Zeit auf Standpuncte geführt wird, von welchen ſich das Vergangene auf eine neue Weiſe überſchauen und beurtheilen läßt. Eben ſo iſt es in den Wiſſenſchaften. Nicht allein die Entdeckung von bisher unbekannten Naturverhältniſſen und Gegenſtänden, ſondern auch die abwechſelnden vorſchreitenden Geſinnungen und Meynungen verändern ſehr vieles und ſind werth von Zeit zu Zeit beachtet zu werden. Beſonders würde ſichs nöthig machen, das vergangene achtzehnte Jahrhundert in dieſem Sinne zu controliren. Bey ſeinen großen Verdienſten hegte und pflegte es manche Mängel und that den vorhergehenden Jahrhunderten,

beſonders den weniger ausgebildeten, gar mannigfalti-ges Unrecht. Man kann es in dieſem Sinne wohl das ſelbſtkluge nennen, indem es ſich auf eine gewiſſe klare Verſtändigkeit ſehr viel einbildete, und alles nach ei-nem einmal gegebenen Maßſtabe abzumeſſen ſich ge-wöhnte. Zweifelſucht und entſcheidendes Abſprechen wechſelten mit einander ab, um eine und dieſelbe Wir-kung hervorzubringen: eine dünkelhafte Selbſtgenüg-ſamkeit, und ein Ablehnen alles deſſen, was ſich nicht ſogleich erreichen noch überſchauen ließ.

Wo findet ſich Ehrfurcht für hohe unerreichbare Forderungen? Wo das Gefühl für einen in unergründ-liche Tiefe ſich ſenkenden Ernſt? Wie ſelten iſt die Nachſicht gegen kühnes mislungenes Beſtreben! wie ſel-ten die Geduld gegen den langſam Werdenden! Ob hierin der lebhafte Franzoſe oder der trockne Deutſche mehr gefehlt, und in wiefern beyde wechſelſeitig zu die-ſem weit verbreiteten Tone beygetragen, iſt hier der Ort nicht zu unterſuchen. Man ſchlage diejenigen Wer-ke, Hefte, Blätter nach, in welchen kürzere oder länge-re Notizen von dem Leben gelehrter Männer, ihrem Charakter und Schriften gegeben ſind; man durchſuche Dictionnaire, Bibliotheken, Nekrologen, und ſelten wird ſich finden, daß eine problematiſche Natur mit Gründlichkeit und Billigkeit dargeſtellt worden. Man kommt zwar den wackern Perſonen früherer Zeiten dar-in zu Hülfe, daß man ſie vom Verdacht der Zaube-rey zu befreyen ſucht; aber nun thäte es gleich wieder Noth, daß man ſich auf eine andre Weiſe ihrer an-

nähme und ſie aus den Händen ſolcher Exorciſten abermals befreyte, welche, um die Geſpenſter zu vertreiben, ſichs zur heiligen Pflicht machen, den Geiſt ſelbſt zu verjagen.

Wir haben bey Gelegenheit, als von einigen verdienten Männern, Roger Baco, Cardan, Porta, als von Alchymie und Aberglauben die Rede war, auf unſere Ueberzeugungen hingedeutet, und dieß mit ſo mehr Zuverſicht, als das neunzehnte Jahrhundert auf dem Wege iſt, gedachten Fehler des vorangegangenen wieder gut zu machen, wenn es nur nicht in den entgegengeſetzten ſich zu verlieren das Schickſal hat.

Was von Wiederbelebung der Malerkunſt an, die großen Meiſter für das Colorit ſtufenweiſe geleiſtet, bringen wir zu Ende des ſiebzehnten Jahrhunderts nach, da ſich denn der ganze Gang, den dieſer Theil der Kunſt genommen, auf einmal wird überſchauen laſſen.

Und ſollten wir nun nochmals einen Blick auf das ſechzehnte Jahrhundert zurückwerfen; ſo würden wir ſeine beyden Hälften von einander deutlich unterſchieden finden. In der erſten zeigt ſich eine hohe Bildung, die aus Gründlichkeit, Gewiſſenhaftigkeit, Gebundenheit und Ernſt hervortritt. Sie ruht auf der zweyten Hälfte des funfzehnten Jahrhunderts. Was in dieſer geboren und erzogen ward, glänzt nunmehr

in ſeinem ganzen Werth, in ſeiner vollen Würde, und die Welt erlebt nicht leicht wieder eine ſolche Erſcheinung. Hier zeigt ſich zwar ein Conflict zwiſchen Autorität und Selbſtthätigkeit, aber noch mit einem gewiſſen Maße. Beyde ſind noch nicht von einander getrennt, beyde wirken auf einander, tragen und erheben ſich.

In der zweyten Hälfte wird das Streben der Individuen nach Freyheit ſchon viel ſtärker. Schon iſt es Jedem bequem, ſich an dem Entſtandenen zu bilden, das Gewonnene zu genießen, die freygemachten Räume zu durchlaufen; die Abneigung vor Autorität wird immer ſtärker, und wie einmal in der Religion proteſtirt worden, ſo wird durchaus und auch in den Wiſſenſchaften proteſtirt, ſo daß Baco von Verulam zuletzt wagen darf, mit dem Schwamm über alles hinzufahren, was bisher auf die Tafel der Menſchheit verzeichnet worden war.

Fünfte Abtheilung.

Siebzehntes Jahrhundert.

Wir haben den Baco von Verulam am Ende des vorigen Jahrhunderts beſprochen, deſſen Leben noch in den vierten Theil des gegenwärtigen herüberdauert, und deſſen eigentlich wiſſenſchaftliche Bemühungen an das Ende ſeiner Laufbahn fallen. Doch hat ſich der in ſeinen Schriften aufbewahrte, gegen die Autorität anſtrebende, proteſtirende, revolutionäre Sinn im vorigen Jahrhundert bereits entwickelt und zeigt ſich nur bey Baco, bezüglich auf Naturwiſſenſchaften, in ſeiner höchſten Energie.

Wie nun eben dieſe Wiſſenſchaften durch andre bedeutende Menſchen nunmehr eine entgegengeſetzte Richtung nehmen, iſt die Aufgabe zu zeigen, wenn wir einiges uns bey dieſer Gelegenheit Entgegentretende vorher mitgetheilt haben.

Allgemeine Betrachtungen.

Wenn die Frage: welcher Zeit der Menſch eigentlich angehöre? gewiſſermaßen wunderlich und müßig ſcheint, ſo regt ſie doch ganz eigene Betrachtungen auf, die uns intereſſiren und unterhalten könnten.

Das Leben jedes bedeutenden Menſchen, das nicht durch einen frühen Tod abgebrochen wird, läßt ſich in drey Epochen theilen, in die der erſten Bildung, in die des eigenthümlichen Strebens, und in die des Gelangens zum Ziele, zur Vollendung.

Meiſtens kann man nur von der erſten ſagen, daß die Zeit Ehre von ihr habe: denn erſtlich deutet der Werth eines Menſchen auf die Natur und Kraft der in ſeiner Geburts-Epoche Zeugenden; das Geſchlecht, aus dem er ſtammt, manifeſtirt ſich in ihm öfters mehr als durch ſich ſelbſt, und das Jahr der Geburt eines Jeden enthält in dieſem Sinne eigentlich das wahre Nativitäts-Prognoſticon mehr in dem Zuſammentreffen irdiſcher Dinge, als im Aufeinanderwirken himmliſcher Geſtirne.

Sodann wird das Kind gewöhnlich mit Freundlichkeit aufgenommen, gepflegt und Jedermann erfreut ſich deſſen was es verſpricht. Jeder Vater, jeder Lehrer ſucht die Anlagen nach ſeinen Einſichten und Fähigkeiten beſtens zu entwickeln, und wenigſtens iſt es der gute Wille, der alle die Umgebungen des Knaben

belebt. Sein Fleiß wird geprieſen, ſeine Fortſchritte werden belohnt, der größte Eifer wird in ihm erregt, und ihm zugleich die thörige Hoffnung vorgeſpiegelt, daß das immer ſtufenweiſe ſo fortgehn werde.

Allein er wird den Irrthum nur allzubald gewahr: denn ſobald die Welt den einzelnen Strebenden erblickt, ſobald erſchallt ein allgemeiner Aufruf, ſich ihm zu widerſetzen. Alle Vor- und Mitwerber ſind höchlich bemüht, ihn mit Schranken und Gränzen zu umbauen, ihn auf jede Weiſe zu retardiren, ihn ungeduldig, verdrießlich zu machen, und ihn nicht allein von außen, ſondern auch von innen zum Stocken zu bringen.

Dieſe Epoche iſt alſo gewöhnlich die des Conflicts, und man kann niemals ſagen, daß dieſe Zeit Ehre von einem Manne habe. Die Ehre gehört ihm ſelbſt an und zwar ihm allein und den wenigen, die ihn begünſtigen und mit ihm halten.

Sind nun dieſe Widerſtände überwunden, iſt dieſes Streben gelungen, das Angefangene vollbracht, ſo läßt ſichs denn die Welt zuletzt wohl auch gefallen; aber auch dieſes gereicht ihr keineswegs zur Ehre. Die Vorwerber ſind abgetreten, den Mitwerbern iſt es nicht beſſer gegangen, und ſie haben vielleicht doch auch ihre Zwecke erreicht und ſind beruhigt; die Nachwerber ſind nun an ihrer Reihe der Lehre, des Raths, der Hülfe bedürftig, und ſo ſchließt ſich der Kreis, oder vielmehr ſo drebt ſich das Rad abermals, um ſeine immer erneuerte wunderliche Linie zu beſchreiben.

Man ſieht hieraus, daß es ganz allein von dem Geſchichtſchreiber abhange, wie er einen Mann einordnen, wann er ſeiner gedenken will. So viel iſt aber gewiß, wenn man bey biographiſchen Betrachtungen, bey Bearbeitung einzelner Lebensgeſchichten, ein ſolches Schema vor Augen hat, und die unendlichen Abweichungen von demſelben zu bemerken weiß; ſo wird man, wie an einem guten Leitfaden, ſich durch die labyrinthiſchen Schickſale manches Menſchenlebens hindurch finden.

Galileo Galilei.

geb. 1564. geſt. 1642.

Wir nennen dieſen Namen mehr um unſere Blätter damit zu zieren, als weil ſich der vorzügliche Mann mit unſerm Fache beſchäftigt.

Schien durch die Verulamiſche Zerſtreuungsmethode die Naturwiſſenſchaft auf ewig zerſplittert, ſo ward ſie durch Galilei ſogleich wieder zur Sammlung gebracht; er führte die Naturlehre wieder in den Menſchen zurück und zeigte ſchon in früher Jugend, daß dem Genie Ein Fall für tauſend gelte, indem er ſich aus ſchwingenden Kirchenlampen die Lehre des Pendels und des Falles der Körper entwickelte. Alles kommt in der Wiſſenſchaft auf das an, was man ein Aperçû nennt, auf ein Gewahrwerden deſſen, was eigentlich den Erſchei-

nungen zum Grunde liegt. Und ein ſolches Gewahrwerden iſt bis ins Unendliche fruchtbar.

Galilei bildete ſich unter günſtigen Umſtänden und genoß die erſte Zeit ſeines Lebens des wünſchenswertheſten Glückes. Er kam wie ein tüchtiger Schnitter zur reichlichſten Erndte und ſäumte nicht bey ſeinem Tagewerk. Die Fernröhre hatten einen neuen Himmel aufgethan. Viele neue Eigenſchaften der Naturweſen, die uns mehr oder weniger ſichtbar und greiflich umgeben, wurden entdeckt, und nach allen Seiten zu konnte der heitere mächtige Geiſt Eroberungen machen. Und ſo iſt der größte Theil ſeines Lebens eine Reihe von herrlichen, glänzenden Wirkungen.

Leider trübt ſich der Himmel für ihn gegen das Ende. Er wird ein Opfer jenes edlen Strebens, mit welchem der Menſch ſeine Ueberzeugungen andern mitzutheilen gedrängt wird. Man pflegt zu ſagen, des Menſchen Wille ſey ſein Himmelreich; noch mehr findet er aber ſeine Seligkeit in ſeinen Meinungen, im Erkannten und Anerkannten. Vom großen Sinne des Copernicaniſchen Syſtems durchdrungen enthält ſich Galilei nicht, dieſe von der Kirche, von der Schule verworfne Lehre, wenigſtens indirect, zu beſtätigen und auszubreiten; und beſchließt ſein Leben in einem traurigen Halbmärtyrerthum.

Was das Licht betrifft, ſo iſt er geneigt es als etwas gewiſſermaßen materielles mittheilbares anzuſehen:

eine Vorſtellungsart, zu der ihm die an dem bononiſchen Stein gemachte Erfahrung Anlaß gibt. Sich über die Farbe zu erklären lehnt er ab, und es iſt nichts natürlicher, als daß er, geſchaffen ſich in die Tiefen der Natur zu ſenken, er, deſſen angebornes eindringendes Genie durch mathematiſche Cultur ins Unglaubliche geſchärft worden war, zu der oberflächlichen, wechſelnden, nicht zu haſchenden, leicht verſchwindenden Farbe wenig Anmuthung haben konnte.

Johann Keppler.

geb. 1571. geſt. 1630.

Wenn man Kepplers Lebensgeſchichte mit demjenigen was er geworden und geleiſtet zuſammenhält, ſo geräth man in ein frohes Erſtaunen, indem man ſich überzeugt, daß der wahre Genius alle Hinderniſſe überwindet. Der Anfang und das Ende ſeines Lebens werden durch Familienverhältniſſe verkümmert, ſeine mittlere Zeit fällt in die unruhigſte Epoche, und doch dringt ſein glückliches Naturell durch. Die ernſteſten Gegenſtände behandelt er mit Heiterkeit und ein verwickeltes mühſames Geſchäft mit Bequemlichkeit.

Gibt er ſchriftlich Rechenſchaft von ſeinem Thun, von ſeinen Einſichten, ſo iſt es als wenn es nur gelegentlich, im Vorbeygehen geſchähe, und doch findet er immer die Methode, die von Grund aus anſpricht. An-

dern ſey es überlaſſen ſeine Verdienſte anzuerkennen und zu rühmen, welche außer unſerm Geſichtskreiſe liegen; aber uns ziemt es, ſein herrliches Gemüth zu bemerken, das überall auf das freudigſte durchblickt. Wie verehrt er ſeinen Meiſter und Vorgeſetzten Tycho! Wie ſchätzt er die Verdienſte dieſes Mannes, der ſich dem ganzen Himmel gewachſen fühlte, inſofern er ſich durch die Sinne faſſen und durch Inſtrumente bezwingen ließ. Wie weiß er dieſen ſeinen Lehrer und Vorgänger auch nach dem Tode gegen unfreundliche Angriffe zu vertheidigen! Wie gründlich und anmuthig beſchreibt er, was an dem aſtronomiſchen Baue ſchon geleiſtet, was gegründet, was aufgeführt, was noch zu thun und zu ſchmücken ſey! Und wie arbeitet er ſein ganzes Leben unverrückt an der Vollendung!

Indeß war Tycho bey allen ſeinen Verdienſten doch einer von den beſchränkten Köpfen, die ſich mit der Natur gewiſſermaßen im Widerſpruch fühlen und deswegen das complicirte Paradoxe mehr als das einfache Wahre lieben und ſich am Irrthum freuen, weil er ihnen Gelegenheit gibt ihren Scharfſinn zu zeigen; da derjenige, der das Wahre anerkennt, nur Gott und die Natur, nicht aber ſich ſelbſt zu ehren ſcheint, und von dieſer letzten Art war Keppler. Jedes klare Verdienſt klärt ihn ſelbſt auf; durch freye Beyſtimmung eilt er es ſich zuzueignen. Wie gern ſpricht er von Copernikus! Wie fleißig deutet er auf das einzig ſchöne Aperçû, was uns die Geſchichte noch ganz allein erfreulich machen kann, daß die ächten Menſchen aller

Zeiten einander voraus verkünden, auf einander hinweiſen, einander vorarbeiten. Wie umſtändlich und genau zeigt Keppler, daß Euklides Copernikiſire!

Eben ſo verhält er ſich zu ſeinen Zeitgenoſſen. Dem Wilhelm Porta ertheilt er die anmuthigſten Lobſprüche, den herzlichſten Dank für die Entdeckung der Camera obscura, für die dadurch auf einmal erweiterte Einſicht in die Geſetze des Sehens.

Wie ſein Sinn, ſo ſein Ausdruck. Geübt im Griechiſchen und Lateiniſchen fehlt es ihm an keiner Kenntniß des Alterthums, des gründlichen ſowohl als des ſchönen, und er weiß ſich nach Belieben auszudrücken. Manchmal läßt er ſich zu Unwiſſenden, ja zu Dummen herab; manchmal ſucht er wenigſtens allgemein verſtändlich zu werden. Bey Erzählung von natürlichen Ereigniſſen iſt er klar und deutlich; bald aber, wenn er wirken, wenn er lebhaftere Eindrücke, entſchiedenere Theilnahme hervorbringen will, dann fehlt es ihm nicht an Gleichniſſen, Anſpielungen und claſſiſchen Stellen.

Da er die Sprache völlig in ſeiner Gewalt hat, ſo wagt er gelegentlich kühne, ſeltſame Ausdrücke, aber nur dann, wenn der Gegenſtand ihm unerreichbar ſcheint. So verfährt er bey Gelegenheit der Farbe, die er nur im Vorbeygehen behandelt, weil ſie ihm, dem alles Maß und Zahl iſt, von keiner Bedeutung ſeyn kann. Er bedient ſich ſo wunderbarer Worte, um

ihrer Natur einigermaßen beyzukommen, daß wir ſie nicht zu überſetzen wagen, ſondern im Original hier einſchalten: Color est lux in potentia, lux sepulta in pellucidi materia si jam extra visionem consideretur; et diversi gradus in dispositione materiae, caussâ raritatis et densitatis, seu pellucidi et tenebrarum; diversi item gradus luculae, quae materiae est concreta, efficiunt discrimina colorum. Die Auslegung davon läßt ſich vielleicht eher in einer andern Sprache wiedergeben; ſie iſt folgende:

„Denn da die Farben, welche man im Regenbogen ſieht, von derſelben Art ſind, wie die der Körper, ſo müſſen ſie auch einen gleichen Urſprung haben; jene aber entſpringen nur aus den angeführten Urſachen. Denn wie das Auge ſeinen Platz verläßt, ſo verändert ſich auch die Farbe, und zwar entſpringen ſie alle an der Gränze des Lichts und des Schattens; woraus erhellet, daß ſie aus einer Schwächung des Lichtes und aus einem Ueberzug der wäßrigen Materie entſtehen. Deswegen werden auch die Farben der Körper auf gleiche Weiſe entſpringen und es wird nur der Unterſchied zwiſchen ihnen ſeyn, daß bey dem Regenbogen das Licht hinzutretend iſt, bey den Farben aber eingeboren, auf die Weiſe wie in den Theilen vieler Thiere ſich Lichter wirklich befinden. Wie nun die Möglichkeit der Wärme im Ingwer von der wirklichen Wärme im Feuer unterſchieden iſt, ſo ſcheint auch das Licht in der gefärbten Materie vom Licht in der Sonne verſchieden zu ſeyn. Denn dasjenige iſt nur der Fähigkeit nach da,

was ſich nicht mittheilt, ſondern innerhalb der Gränzen ſeines Gegenſtandes gehalten wird, wie das Licht, das in den Farben verborgen iſt, ſo lange ſie nicht von der Sonne erleuchtet werden. Doch kann man nicht wiſſen, ob die Farben nicht in tiefer Nacht ihre Lichtlein umherſtreuen.“

„Freylich hat dieſer Gegenſtand die Köpfe der ſcharfſinnigſten Philoſophen auf mancherley Weiſe in Uebung geſetzt, und wir finden uns gegenwärtig weder im Falle noch im Stande ſeine Dunkelheit zu enthüllen. Wollteſt Du mir aber den Einwurf machen, die Finſterniß ſey eine Privation und könne deshalb niemals etwas Poſitives, niemals eine active Eigenſchaft werden, welche nämlich zu ſtrahlen und ſich auf den Wänden abzubilden vermöchte; ſo erwähne ich der Kälte dagegen, welche auch eine reine Privation iſt und doch, bezüglich auf die Materie, als wirkſame Eigenſchaft erſcheint.“

Das Uebrige werden diejenigen, welche bey der Sache intereſſirt ſind, bey ihm ſelbſt nachſehen; nur bemerken wir noch, daß ihm verſchiedene Hauptpuncte, die wir in der Rubrik von den phyſiologiſchen Farben behandelt haben, nicht unbekannt geweſen; daß nämlich helle und dunkle Bilder von gleichem Maß dem Auge als verſchieden groß erſcheinen, daß das Bild im Auge eine Dauer habe, daß lebhafte Lichteindrücke farbig abklingen. Erwähnt er auch nur beyläufig dergleichen Erſcheinungen; ſo bemerkt man mit Vergnügen, wie le-

bendig alles mit ſeinem Hauptgeſchäft zuſammenhängt, wie innig er alles was ihm begegnet auf ſich zu beziehen weiß.

Willebrord Snellius.

geb. 1591. geſt. 1626.

Nach Erfindung der Fernröhre drängte ſich alles, um an ihrer Verbeſſerung zu arbeiten. Die Geſetze der Refraction, die man vorher nur empiriſch und mühſam zu beſtimmen wußte, wurden immer genauer unterſucht; man kam immer mehr in Uebung, höhere mathematiſche Formeln auf Naturerſcheinungen anzuwenden, und ſo näherte ſich Snellius dem gegenwärtig allgemein bekannten Geſetze der Refraction, ob er es gleich noch nicht unter dem Verhältniß der Sinus des Einfalls- und Brechungswinkels ausſprach.

Dieſes in allen Lehrbüchern vorgetragene Geſetz brauchen wir hier nicht umſtändlicher auszuführen; doch machen wir zwey Bemerkungen, die ſich näher auf die Gegenſtände unſerer Behandlung beziehen.

Snellius gründete ſeine Meſſungen und Berechnungen nicht auf den objectiven Verſuch, da man nämlich das Licht durch das Mittel hindurchfallen läßt, wobey das was man Brechung nennt zum Vorſchein kommt; ſondern auf den ſubjectiven, deſſen Wirkung

wir die Hebung genannt haben, weil ein durch das Mittel geſehener Gegenſtand uns entgegenzutreten ſcheint. Er ſchreibt daher ganz richtig dem perpendicularen Strahl (wenn es doch einmal Strahl ſeyn ſoll) die vollkommne Hebung zu, wie man denn bey jedem vollkommen perpendicularen Aufſchauen auf einen gläſernen Cubus ganz bequem erfahren kann, daß die darunterliegende Fläche dem Auge vollkommen entgegentritt.

Da man aber in der Folge ſich bloß an den objectiven Verſuch hielt, als der das Phänomen nur einſeitig, das Verhältniß der Sinus aber am beſten ausdrückt; ſo fing man an zu läugnen, daß der perpendiculare Strahl verändert werde, weil man dieſe Veränderung unter der Form der Brechung nicht gewahr wird und kein Verhältniß der Sinus dabey ſtatt haben kann.

Schon Huygens, durch den die Entdeckung des Snellius eigentlich bekannt wurde, proteſtirt gegen die Veränderung des perpendicularen Strahls und führt ſeine ſämmtlichen Nachfolger in Irrthum. Denn man kann ganz allein von der Wirkung der Mittel auf Licht und beleuchtete Gegenſtände ſich einen Begriff machen, wenn man beyde Fälle, den objectiven und ſubjectiven, den Fall des Brechens und Hebens, das wechſelſeitige Verhältniß des dichten Mittels zum dünnen, des dünnen zum dichten, zugleich faßt und eins durch das andere ergänzt und erklärt. Worüber wir an ſeinem Orte das nothwendigſte geſagt haben. (E. 187. 188)

Die andere Betrachtung, die wir hier nicht übergehen dürfen, iſt die, daß man die Geſetze der Brechung entdeckt, und der Farben, die doch eigentlich durch ſie manifeſtirt werden ſollen, gar nicht gedenkt; welches ganz in der Ordnung war. Denn in parallelen Mitteln, welche man zu jenem Grundverſuch der Brechung und Hebung benutzt, läßt ſich die Farben-Erſcheinung zwar an der Gränze von Licht und Schatten deutlich ſehen, aber ſo unbedeutend, daß man über ſie recht wohl hinausgehen konnte. Wir wiederholen hier was wir ſchon früher urgirt: (E. 195. 196.) Gäbe es eine wirklich verſchiedene Brechbarkeit, ſo müßte ſie ſich bey Brechung jeder Art manifeſtiren. Aber dieſe Lehre iſt, wie wir bereits geſehen haben und noch künftig ſehen werden, nicht auf einen einfachen natürlichen Fall, ſondern auf einen künſtlich zuſammengeſetzten gebaut, und ſie kann daher nur demjenigen wahr vorkommen, der ſich in einer ſolchen gemachten Verwirrung gefallen mag; jedem hingegen muß ſie falſch erſcheinen, der aus dem Freyen kommt oder ins Freye gelangt.

Was ſonſt von Snellius und ſeiner Lehre zu ſagen iſt, findet ſich in allen Schriften, die von dieſer Materie handeln.

Vorſtehendes war geſchrieben, als uns zufälliger Weiſe bekannt wurde, Iſaac Voſſius, von welchem

ſpäterhin noch die Rede ſeyn wird, ſey gleichfalls der Ueberzeugung geweſen, daß dasjenige, was man Refraction zu nennen pflegt, auch im Perpendikel wirke. Er hatte die drey optiſchen Bücher des Willebrord Snellius im Manuſcripte geleſen und ſich deſſen Anſichten zu eigen gemacht. Dabey erzählt er, daß er zu Brüſſel vor der Königinn von Schweden dieſe ſeine Meynung vorgetragen, jedoch einen allgemeinen Widerſpruch gefunden; ja man habe ihm vorgeworfen, daß er gegen die erſten Grundſätze ſündige. Nachdem aber die Geſellſchaft durch den Augenſchein überzeugt worden, ſo habe man die Sache in einen Wortſtreit geſpielt und geſagt: incidi quidem radium, non tamen frangi. Er führt darauf aus den Werken des Snellius eine Demonſtration des ſubjectiven Verſuchs an, wodurch die ſtufenweiſe Hebung ins Klare geſetzt wird.

Antonius De Dominis.

umgekommen 1624.

De radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride tractatus Marci Antonii de Dominis, per Joannem Bartolum in lucem editus Venetiis 1611.

Durch dieſes Werk von nicht großem Umfange iſt der Verfaſſer unter den Naturforſchern berühmt geworden und zwar mit Recht: denn man erkennt hier die

Arbeit eines unterrichteten, in mathematiſchen und phyſiſchen Dingen wohlgeübten Mannes, und was mehr iſt, eines originellen Beobachters. Hier wird ein Auszug an der rechten Stelle ſeyn.

Das Werk enthält im erſten Capitel die erſte öffentliche Bekanntmachung der Theorie der Ferngläſer. Nachdem ſodann der Verfaſſer verſchiedene allgemeine mathematiſche und phyſiſche Grundſätze vorausgeſchickt, welche das Licht und das Sehen betreffen, kommt er zu Ende des dritten Capitels auf der neunten Seite zu den Farben, welche bey der Refraction erſcheinen, und äußert ſich darüber folgendermaßen.

„Außer den eigenen Farben der Körper, welche in den Körpern ſelbſt verharren, ſie mögen nun aus welcher Urſache ſie wollen entſpringen und entſtehen, gibt es in der Natur einige wechſelbare und veränderliche Farben, welche man emphatiſche und erſcheinende nennt und welche ich die glänzenden zu nennen pflege. Daß dieſe Farben aus dem Lichte entſpringen, daran habe ich keinen Zweifel, ja ſie ſind nichts anders als das Licht ſelbſt: denn wenn in einem Körper reines Licht ſich befindet, wie in den Sternen und dem Feuer, und er verliert aus irgend einer Urſache ſein Funkeln; ſo wird uns ein ſolcher Körper weiß. Miſcht man dem Licht irgend etwas Dunkles hinzu, wodurch jedoch das ganze Licht nicht verhindert oder ausgelöſcht wird, ſo entſtehen die Farben dazwiſchen. Denn deshalb wird unſer Feuer roth, weil es Rauch bey ſich führt, der es

verdunkelt. Deßhalb auch röthen ſich Sonn' und Geſtirne nah am Horizont, weil die dazwiſchen tretenden Dünſte ſolche verdunkeln. Und ſolcher mittleren Farben können wir eigentlich drey zählen. Die erſte Beymiſchung des Dunklen, welche das Weiße einigermaßen verdunkelt, macht das Licht roth: und die rothe Farbe iſt die leuchtendſte der Mittelfarben zwiſchen den beyden Enden, dem Weißen und Schwarzen, wie man es deutlich in dem länglichen dreykantigen Glaſe ſieht. Der Sonnenſtrahl nämlich, der das Glas bey dem Winkel durchdringt, wo die geringſte Dicke iſt und alſo auch die geringſte Dunkelheit, tritt hochroth heraus; zunächſt folgt das Grün bey zunehmender Dicke; endlich das Violette bey noch größerer Dicke: und ſo nimmt nach Verhältniß der Stärke des Glaſes auch die Verdunklung zu oder ab."

„Eine etwas mehrere Dunkelheit bringt, wie geſagt, das Grüne hervor. Wächſt die Dunkelheit, ſo wird die Farbe blau oder violett, welche die dunkelſte iſt aus allen Mittelfarben. Wächſt nun die Dunkelheit noch mehr, ſo löſcht ſie das ganze Licht aus und die Schwärze bleibt, obgleich die Schwärze mehr eine Beraubung des Lichts als eine wirkliche Farbe iſt; deswegen auch das Auge die Finſterniß ſelbſt und ſehr ſchwarze Körper für eins hält. Die übrigen Farben aber ſind aus dieſen zuſammengeſetzt."

„Die Dunkelheit aber verwandelt das Licht in eine glänzende Farbe, nicht allein wenn ſie ſich mit dem

leuchtenden Körper ſelbſt vermiſcht, wie es beym Feuer geſchieht, ſondern auch wenn ſie zwiſchen das Licht und das Auge gebracht wird, dergeſtalt, daß das Licht, wenn es durch einen etwas dunklen Körper, deſſen Durchſichtigkeit nicht ganz aufgehoben iſt, durchgeht, nothwendig gefärbt wird, und ſo gefärbt, nicht allein vom Auge, ſondern auch oft von jedem andern Körper, farbig aufgenommen wird. So erſcheint uns die Sonne beym Auf- und Untergang roth, nicht weiß, wie im Mittage, und ſo wird das Licht, wenn es durch ein Glas von ungleicher Dicke, jedoch von bedeutender Maſſe, wie jene dreykantigen Prismen ſind, oder durch ein gläſernes mit Waſſer gefülltes Gefäß, oder durch ein gefärbtes Glas hindurch geht, gefärbt. Daher werden auch die fernliegenden Berge unter einer blauen Farbe geſehen. Denn die große Ferne verdunkelt, wegen der Menge des Mittels und durch das einigermaßen Körperliche des Dunkeln, alle Lichter, die nicht ſo mächtig ſind als das der Sonne, verdunkelt auch die erleuchteten Gegenſtände und macht ſie blau. So ſcheint uns gleichfalls der Ferne wegen das Licht des Himmels blau. Was aber eine gar zu ſchwache Farbe hat, wird auch wohl ſchwarz."

Diejenigen unſrer Leſer, welche den Entwurf unſerer Farbenlehre wohl inne haben, werden ſelbſt beurtheilen, in wiefern der Verfaſſer ſich der Wahrheit genähert, in wiefern noch manches Hinderniß einer reinen Einſicht in die Dinge ihm entgegen geſtanden. Merkwürdig iſt, daß er im prismatiſchen Bild nur

drey Farben geſehen, welches andeutet, daß er auch ein ſehr kleines Bild gehabt und es verhältnißmäßig ſehr weit von dem Ausfallen aus dem Prisma aufgefangen, wie er denn auch das Weiße zwiſchen den beyden Rändern nicht bemerkt. Das Uebrige wiſſen wir nun aus der Lehre vom Trüben weit beſſer zu entwickeln.

Hierauf trägt er im vierten Capitel noch verſchiedene mathematiſche Propoſitionen vor, die ihm zu ſeiner Deduction nöthig ſcheinen. Endlich gelangt er zu einem runden durchſichtigen Körper und zeigt, erſtlich, wie von demſelben das auffallende Licht zurückgeworfen werde, und nun geht er ſeinem Ziele entgegen, indem er auf der dreyzehnten und vierzehnten Seite umſtändlich anzeigt, was auf der innern hintern concaven Fläche des runden durchſichtigen Körpers, welche wie ein Hohlſpiegel wirkt, vorgehe. Er fügt eine Figur hinzu, welche, wenn man ſie recht verſteht, das Phänomen in ſeinem Umfange und ſeiner Complication, wo nicht vollſtändig darſtellt, jedoch ſich demſelben weit mehr nähert, als diejenigen einfacheren Figuren, welche Descartes theils aus ihm genommen, theils nach ihm gebildet. Uebrigens wird ſich in der Folge zeigen, daß eben dasjenige, was auf dem Grunde des durchſichtigen Körpers vorgeht, mit Linearzeichnung keinesweges dargeſtellt werden kann. Bey der Figur des De Dominis tritt überdieß noch ein ſonderbarer Fall ein, daß gerade dieſe ſehr complicirte Hauptfigur, die wegen ihrer Wichtigkeit viermal im Buche vorkommt, durch die Ungeſchicklichkeit des Holzſchneiders in ihren Haupt

puncten undeutlich und wahrſcheinlich deshalb für die Nachfolger des Verfaſſers unbrauchbar geworden. Wir haben ſie nach ſeiner Beſchreibung wiederhergeſtellt und werden ſie unter unſern Tafeln beybringen, wie wir denn jetzt ſeine Erklärung derſelben, worin das Verdienſtliche ſeiner Beobachtung und Entdeckung ruht, überſetzt mittheilen.

„Jener ſphäriſche durchſichtige Körper, ſolid oder ausgefüllt, außerdem daß er von ſeiner erhöhten Oberfläche die Strahlen gedachtermaßen zurückwirft, bewirkt noch einen andern Widerſchein des Lichtes, der mit einiger Refraction verbunden iſt: denn der Lichtſtrahl aus dem Mittelpuncte des leuchtenden Körpers b dringt ungebrochen gerade bis nach v durchs Centrum a, da er perpendicular iſt; die Strahlen aber bc und bd werden in c und d gebrochen, nach der Perpendiculare zu, und dringen gleichfalls nach dem Grunde g und weiter nach v; daſelbſt bringen ſie viel Licht zuſammen, vereint mit den inneren Strahlen br und bo, welche an den Puncten r und o gebrochen nach g gelangen, auf dem Hohlgrunde der Kugel a; welches auch die übrigen Strahlen thun, welche von b her auf die ganze erhöhte Fläche von c bis d fallen."

„Aber indeſſen dringen nicht nur die gebrochnen und um den Grund g verſammelten Strahlen zum Theil hindurch und vereinigen ſich in v, wo ſie Feuer anzünden können; ſondern ſie werden auch großentheils, gleichfalls mit verſtärktem Licht wegen ihrer Verſamm-

lung, vom Grunde g zurückgeworfen, welcher Grund g dieſes vervielfältigte Licht, nach dem Geſetz der Widerſcheine aus einer Hohlkugel, auf mancherley Weiſe zurückwirft. Wobey zu bedenken iſt, daß einige Abänderung ſtatt findet, weil die Zurückwerfung nach den eben erwähnten Brechungen geſchieht und weil nicht allein die auf die Kugel a, aus dem Mittelpuncte des leuchtenden Körpers b, fallenden Strahlen, ſondern auch unzählige andre von dem großen und leuchtenden Körper wie die Sonne iſt, alle nämlich die aus t und p, ingleichen von dem ganzen Umfange t. q. p hervortreten, zurückgeworfen werden. Welche Abweichung aber hier mit Demonſtrationen zu beweiſen nicht die Mühe lohnte."

„Genug daß ich durch die deutlichſten Verſuche gefunden habe, ſowohl in Schalen, welche mit Waſſer gefüllt worden, als auch in Glaskugeln gleichfalls gefüllt, welche ich zu dieſem Endzwecke verfertigen laſſen, daß aus dem Grunde g, welcher der Sonne gerade entgegenſtehet, außer der Refraction, welche nach v zu geſchieht, eine doppelte Reflexion geſchehe: einmal gleich gegen die Seite f und e im Cirkel; ſodann aber gegen die Sonne, nächſt gegen die Perpendiculare b a, nach dem vordern Theile h und i, gleichfalls im Cirkel, und nicht durch eine einzige untheilbare Linie, ſondern durch mehrere nach allen Seiten hin mit einiger Breite, (wie in der erſten Reflexion gf. gn. gm; in der andern aber gi. gk. gl;) welche Breite theils entſpringt aus den Brechungen, welche innerhalb der Kugel

geſchehen, wodurch mehrere Strahlen verſammlet werden, zum Theil aus der großen Breite des leuchtenden Körpers p. q. t, wie wir kurz vorher geſagt."

Da wir uns genöthigt ſehen, in der Folge dem Regenbogen einen beſondern Aufſatz zu widmen, um zu zeigen, daß bey dieſem Meteor nichts anderes vorgehe, als das was wir in unſerm Entwurf von den Farben, welche bey Gelegenheit der Refraction entſtehen, umſtändlich ausgeführt haben; ſo muß das bisher mitgetheilte als Material zu jenem Behuf ruhen und liegen bleiben; nur bemerken wir, daß dasjenige, was im Tropfen vorgeht, keinesweges durch eine Linearzeichnung, welche nur Grundriſſe und Durchſchnitte geben kann, ſondern durch eine Perſpectiviſche darzuſtellen iſt, wie unſer De Dominis zuletzt ſelbſt andeutet in den Worten: „und nicht durch eine einzige untheilbare Linie, ſondern durch mehrere nach allen Seiten hin mit einiger Breite." Wir geben nunmehr von ſeinem weitern Verfahren Rechenſchaft.

Vom fünften Capitel bis zum neunten einſchließlich handelt er von den Fernröhren und dem was ſich darauf bezieht. Im zehnten von den vorzüglichſten Meynungen über den Regenbogen. Er trägt die Geſinnungen des Albertus Magnus aus deſſen drittem Buch der Meteore und deſſen vierzehntem Capitel, die des Cardanus aus dem vierten Buch de subtilitate, des Ariſtoteles aus den Meteoren vor. Alle nehmen an, daß die Farben aus einer Schwächung der Lichtſtrah-

len entſtehen, welche nach jenen beyden, durch die Maſſe der Dünſte, nach letzterem, durch mehr oder minder ſtarke Reflexion der ſich vom Perpendikel mehr oder weniger entfernenden Strahlen bewirkt werde. Vitellio hält ſich nahe an den Ariſtoteles, wie auch Piccoluomini.

Im elften Capitel werden die vorgemeldeten Meynungen über die Farben bearbeitet und widerlegt. Im zwölften ausgeführt, woher die runde Geſtalt des Regenbogens komme. Im dreyzehnten der wahre Urſprung des Regenbogens völlig erklärt: es werden nämlich Tropfen erfordert und durch eine Figur gezeigt, wie das Sonnenlicht aus dem Grunde des Tropfens nach dem Auge reflectirt werde. Hierauf wendet er ſich zu den Farben und erklärt ſie nach ſeiner ſechſten und ſiebenten Propoſition im dritten Capitel, die wir oben überſetzt haben, wonach die Farben in ihrer Lebhaftigkeit vom Rothen durchs Grüne bis zum Blauen abnehmen ſollen. Hier wird ſodann die Hauptfigur wiederhohlt und daraus, daß der Strahl gf nach der Reflexion durch eine geringere Glasmaſſe durchgehe als die Strahlen gm und gn, die Farbenabſtufung derſelben dargethan. Zur Urſache der Breite des Regenbogens gibt er jene Breite der farbigen Reflexion an, die er ſchon oben nach der Erfahrung dargelegt.

Das vierzehnte Capitel beſchäftigt ſich mit dem äußern Regenbogen und mit Erzählung und Widerlegung verſchiedener Meynungen darüber. Im funfzehnten Capitel jedoch ſucht er denſelben zu erklären. Er

gebraucht hiezu wieder die Hauptfigur, leitet den zweyten Regenbogen von den Strahlen gi gk gl ab und die verſchiedene Färbung derſelben, von der mehr oder minder ſtarken Reflexion. Man ſieht alſo, daß er ſich hier dem Ariſtoteles nähert, wie bey Erklärung der Farben des erſten Regenbogens dem Albertus Magnus und dem Cardan.

Das ſechzehnte Capitel ſammelt einige Corollarien aus dem ſchon Geſagten. Das ſiebzehnte trägt noch einige Fragen über den Regenbogen vor und beantwortet ſie. Im achtzehnten wird abgehandelt, wie der Regenbogen mit den Höfen, Wettergallen und Nebenſonnen übereintreffe und wie er von ihnen verſchieden ſey. In dieſen drey Capiteln, den letzten der Abhandlung, ſteht noch manches Gute, das nachgeſehen und genutzt zu werden verdient.

Franciscus Aguilonius.

Geb. 1567. geſt. 1617.

Er war Jeſuit zu Brüſſel und gab 1613 ſeine Optik in Folio heraus zu Antwerpen. Ihr ſollten noch die Dioptrik und Catoptrik folgen, welches durch ſeinen Tod, der 1617, als er funfzig Jahr alt war, erfolgte, verhindert wurde.

Man ſieht ſeinem Werke die Ruhe des Kloſters an, die bey einer Arbeit bis ins Einzelnſte zu gehen

erlaubt; man ſieht die Bedächtlichkeit eines Lehrers, der nichts zurücklaſſen will. Daher iſt das Werk ausführlich, umſtändlich, ja überflüſſig durchgearbeitet. Betrachtet man es aber als einen Diskurs, als einen Vortrag, ſo iſt es, beſonders Stellenweiſe, angenehm und unterhaltend, und weil es uns mit Klarheit und Genauigkeit in frühere Zeiten zurückführt, auf manche Weiſe belehrend.

Hier ſteht die Autorität noch in ihrer völligen Würde: die griechiſchen Urväter der Schulen, ihre Nachfolger und Commentatoren, die neueren Lichter und Forſcher, ihre Lehre, ihre Controverſen, bey welchen ein oder der andre Theil durch Gründe begünſtiget wird. Indeſſen kann man nicht läugnen, daß der Verfaſſer, indem er ſeinem Nachfolger nichts zu thun übrig laſſen möchte, im Theoretiſchen ſich bis ins Kleinliche und im Practiſchen bis in die Künſteley verliert; wobey wir ihn jedoch immer als einen ernſten und tüchtigen Mann zu ſchätzen haben.

Was die Farbe und das damit zunächſt Verwandte betrifft, ſo iſt ihm das vom Plato ſich herſchreibende und von uns ſo oft urgirte Disgregiren und Colligiren des Auges, jenes erſte durch das Licht und das Weiße, dieſes letztere durch Finſterniß und das Schwarze, wohl bekannt und merkwürdig, doch mehr im pathologiſchen Sinne, in ſo fern das Helle das Auge blendet, das Finſtere ihm auf eine negative Weiſe ſchadet. Der reine phyſiologiſche Sinn dieſer

Erſcheinung mag ihm nicht aufgegangen ſeyn, worüber wir uns um ſo weniger wundern werden, als Hamberger ſolche der geſunden Natur gemäße, zum reinen Sehen unumgänglich nothwendige Bedingungen gleichfalls für krankhaft und für vitia fugitiva erklärt hat.

Das Weiße und Schwarze nun ſetzt er an die beyden Enden, dazwiſchen in eine Reihe Gelb, Roth und Blau, und hat alſo fünf Farben auf einer Linie, welches ein ganz hübſches Schema gibt, indem das Gelbe zunächſt an dem Weißen, das Blaue an dem Schwarzen und das Rothe in der Mitte ſteht, welche ſämmtlich mit einander durch Halbzirkel verbunden ſind, wodurch die Mittelfarben angedeutet werden.

Daß nach den verſchiedenen Erſcheinungsarten die Farben eingetheilt werden müſſen, kommt bey ihm auf eine entſchiedenere Weiſe als bisher zur Sprache. Er theilt ſie in wahre, apparente und intentionelle Farben. Da nun die intentionellen, wie wir nachher ſehen werden, keinen richtigen Eintheilungsgrund hinter ſich haben, die phyſiologiſchen aber fehlen; ſo quält er ſich ab, die verſchiedenen Erſcheinungsfälle unter dieſe Rubriken zu bringen.

Die wahren Farben werden den Eigenſchaften der Körper zugeſchrieben, die apparenten für unerklärlich, ja als ein göttliches Geheimniß angeſehen, und doch gewiſſermaßen wieder als zufällig betrachtet. Er

bedient ſich dabey eines ſehr artigen und unüberſetzlichen Ausdrucks: penduli in medio diaphano oberrant, ceu extemporaneae quaedam Lucis affectiones.

Die Hauptfragen, wie ſie Ariſtoteles ſchon berührt, kommen zur Sprache, und gegen Plato wird polemiſirt. Was überhaupt hievon und ſonſt noch brauchbar iſt, haben wir am gehörigen Orte eingeſchaltet. Daß jede Farbe ihre eigene Wirkung aufs Geſicht habe, wird behauptet und ausgeführt; doch gleichfalls mehr pathologiſch als phyſiologiſch.

Intentionelle Farben.

Da wir der intentionellen Farben in unſerm Entwurf nicht beſonders gedacht haben, und dieſer Ausdruck in den Schriftſtellern, vorzüglich auch in dem gegenwärtigen, vorkommt; ſo iſt unſre Pflicht, wenigſtens hiſtoriſch, dieſer Terminologie zu gedenken, und anzuzeigen, wie ſie mit den übrigen Lehren und Geſinnungen jener Zeit zuſammenhängt. Man verzeihe uns, wenn wir, der Deutlichkeit wegen, etwas weit auszuhohlen ſcheinen.

Die Poeſie hat in Abſicht auf Gleichnißreden und uneigentlichen Ausdruck ſehr große Vortheile vor allen übrigen Sprachweiſen, denn ſie kann ſich eines jeden Bildes, eines jeden Verhältniſſes nach ihrer Art und Bequemlichkeit bedienen. Sie vergleicht Geiſtiges mit

Körperlichem und umgekehrt; den Gedanken mit dem Blitz, den Blitz mit dem Gedanken, und dadurch wird das Wechſelleben der Weltgegenſtände am beſten ausgedrückt. Die Philoſophie auf ihren höchſten Puncten bedarf auch uneigentlicher Ausdrücke und Gleichnißreden, wie die von uns oft erwähnte, getadelte und in Schutz genommene Symbolik bezeugt.

Nur leiden die philoſophiſchen Schulen, wie uns die Geſchichte belehrt, meiſtentheils daran, daß ſie, nach Art und Weiſe ihrer Stifter und Hauptlehrer, meiſt nur einſeitige Symbole brauchen, um das Ganze auszudrücken und zu beherrſchen, und beſonders die Einen durchaus das Körperliche durch geiſtige Symbole, die Andern das Geiſtige durch körperliche Symbole bezeichnen wollen. Auf dieſe Weiſe werden die Gegenſtände niemals durchdrungen; es entſteht vielmehr eine Entzweyung in dem was vorgeſtellt und bezeichnet werden ſoll, und alſo auch eine Discrepanz in denen, die davon handeln, woraus alsbald ein Widerwille auf beyden Seiten entſpringt und ein Parteyſinn ſich befeſtigt.

Wenn man von intentionellen Farben ſpricht, ſo iſt es eigentlich eine Gleichnißrede, daß man den Farben wegen ihrer Zartheit und Wirkung eine geiſtige Natur zuſchreibt, ihnen einen Willen, eine Abſicht unterlegt.

Wer dieſes faſſen mag, der wird dieſe Vorſtellungsart anmuthig und geiſtreich finden, und ſich

daran, wie etwa an einem poetiſchen Gleichniſſe, ergetzen. Doch wir müſſen dieſe Denkart, dieſen Ausdruck bis zu ihrer Quelle verfolgen.

Man erinnere ſich, was wir oben von der Lehre des Roger Baco mitgetheilt, die wir bey ihm aufgegriffen haben, weil ſie uns da zunächſt im Wege lag, ob ſie ſich gleich von weit früheren Zeiten herſchreibt: daß ſich nämlich jede Tugeud, jede Kraft, jede Tüchtigkeit, alles dem man ein Weſen, ein Daſeyn zuſchreiben kann, ins unendliche vervielfältigt und zwar dadurch, daß immerfort Gleichbilder, Gleichniſſe, Abbildungen als zweyte Selbſtheiten von ihm ausgehen, dergeſtalt daß dieſe Abbilder ſich wieder darſtellen, wirkſam werden, und indem ſie immer fort und fort reflectiren, dieſe Welt der Erſcheinungen ausmachen. Nun liegt zwiſchen der wirkenden Tugend und zwiſchen dem gewirkten Abbild ein Drittes in der Mitte, das aus der Wirklichkeit des Erſten und aus der Möglichkeit des Zweyten zuſammengeſetzt ſcheint. Für dieſes Dritte, was zugleich iſt und nicht iſt, was zugleich wirkt und unwirkſam bleiben kann, was zugleich das allerhöchſte Schaffende und in demſelben Augenblicke ein vollkommenes Nichts iſt, hat man kein ſchicklicheres Gleichniß finden können, als das menſchliche Wollen, welches alle jene Widerſprüche in ſich vereinigt. Und ſo hat man auch den wirkſamen Naturgegenſtänden, beſonders denjenigen, die uns als thätige Bilder zu erſcheinen pflegen, dem Lichte ſo wie dem Erleuchteten, welche beyde nach allen Orten hin ſich zu äußern

beſtimmt ſind, ein Wollen, eine Intention gegeben und daher das Abbild (species), in ſo fern es noch nicht zur Erſcheinung kommt, intentionell genannt, indem es, wie das menſchliche Wollen, eine Realität, eine Nothwendigkeit, eine ungeheure Tugend und Wirkſamkeit mit ſich führt, ohne daß man noch etwas davon gewahr würde. Vielleicht ſind ein Paar ſinnliche Beyſpiele nicht überflüſſig.

Es befinde ſich eine Perſon in einem großen von rohen Mauern umgränzten Saal, ihre Geſtalt hat die Intention, oder wie wir uns in unſerm Entwurfe mit einem gleichfalls ſittlichen Gleichniß ausgedrückt haben, das Recht ſich an allen Wänden abzuſpiegeln; allein die Bedingung der Glätte fehlt. Denn das iſt der Unterſchied der urſprünglichen Tugenden von den abgebildeten, daß jene unbedingt wirken, dieſe aber Bedingniſſen unterworfen ſind. Man gebe hier die Bedingung der Glätte zu, man polire die Wand mit Gipsmörtel oder behänge ſie mit Spiegeln, und die Geſtalt der Perſönlichkeit wird ins Tauſendfältige vermehrt erſcheinen.

Man gebe nun dieſer Perſönlichkeit etwa noch einen eitlen Sinn, ein leidenſchaftliches Verlangen ſich abgeſpiegelt zurückkehren zu ſehen, ſo würde man mit einem heiteren Gleichniſſe die intentionellen Bilder auch eitle Bilder nennen können.

Noch ein andres Beyſpiel gebe endlich der Sache völlig den Ausſchlag. Man mache ſich auf den Weg

zu irgend einem Ziele, es ſtehe uns nun vor den Augen, oder bloß vor den Gedanken; ſo iſt zwiſchen dem Ziel und dem Vorſatz etwas das beyde enthält, nämlich die That, das Fortſchreiten.

Dieſes Fortſchreiten iſt ſo gut als das Ziel: denn dieſes wird gewiß erreicht, wenn der Entſchluß feſt und die Bedingungen zulänglich ſind; und doch kann man dieſes Fortſchreiten immer nur intentionell nennen, weil der Wanderer noch immer ſo gut vor dem letzten Schritt als vor dem erſten paralyſirt werden kann.

Intentionelle Farben, intentionelle Miſchungen derſelben ſind alſo ſolche, die innerhalb des Durchſichtigen der Bedingung ſich zu manifeſtiren entbehren. Die Bedingung aber, worunter jede Farbe nur erſcheinen kann, iſt eine doppelte: ſie muß entweder ein Helles vor ſich und ein Dunkles hinter ſich, oder ein Dunkles vor ſich und ein Helles hinter ſich haben, wie von uns anderwärts umſtändlich ausgeführt worden. Doch ſtehe hier noch ein Beyſpiel, um dem Geſagten die möglichſte Deutlichkeit zu geben.

Das Sonnenlicht falle in ein reines Zimmer zu den offnen Fenſtern herein und man wird in der Luft, in dem Durchſichtigen, den Weg des Lichtes nicht bemerken; man errege Staub und ſogleich iſt der Weg, den es nimmt, bezeichnet. Daſſelbe gilt von den apparenten Farben, welche ein ſo gewaltſames Licht hinter ſich

haben. Das prismatiſche Bild wird ſich auf ſeinem Wege vom Fenſter bis zur Tafel kaum auszeichnen; man errege Staub und beſonders von weißem Puder, ſo wird man es vom Austritt aus dem Prisma bis zur Tafel begleiten können: denn die Intention ſich abzubilden wird jeden Augenblik erfüllt, eben ſo als wenn ich einer Colonne Soldaten entgegen und alsdann gerade durch ſie hindurch ginge, wo mit jedem Manne der Zweck, das Regiment zu erreichen, erfüllt und, wenn wir ſo ſagen dürfen, ricochetirt wird. Und ſo ſchließen wir mit einem ſinnlichen Gleichniß, nachdem wir etwas, das nicht in die Sinne fallen kann, durch eine überſinnliche Gleichnißrede begreiflich zu machen geſucht haben.

Wie man nun zu ſagen pflegt, daß jedes Gleichniß hinke, welches eigentlich nur ſoviel heißen will, daß es nicht identiſch mit dem Verglichenen zuſammenfalle; ſo muß eben dieſes ſogleich bemerkt werden, wenn man ein Gleichniß zu lange und zu umſtändlich durchführt, da die Unähnlichkeiten, welche durch den Glanz des Witzes verborgen wurden, nach und nach in einer traurigen, ja ſogar abgeſchmackten Realität zum Vorſchein kommen. So ergeht es daher den Philoſophen oft auf dieſe Weiſe, die nicht bemerken, daß ſie mit einer Gleichnißrede anfangen und im Durch- und Ausführen derſelben immer mehr ins Hinken gerathen. So ging es auch mit den intentionellen Bildern (speciebus); anſtatt daß man zufrieden geweſen wäre, durch ein geiſtiges Gleichniß dieſe un-

faßlichen Weſen aus dem Reiche der Sinnlichkeit in ein geiſtigeres herübergeſpielt zu haben, ſo wollte man ſie auf ihrem Wege haſchen, ſie ſollten ſeyn oder nicht ſeyn, je nachdem man ſich zu einer oder der andern Vorſtellung geneigt fühlte, und der durch eine geiſt=reiche Terminologie ſchon geſchlichtete Streit ging wieder von vorn an. Diejenigen welche realer geſinnt waren, worunter auch Aguilonius gehört, behaupteten: die Farben der Körper ſeyen ruhig, müßig, träge; das Licht rege ſie an, entreiße ſie dem Körper, führe ſie mit ſich fort und ſtreue ſie umher, und ſo war man wieder bey der Erklärungsart des Epicur, die Lukrez ſo anmuthig ausdrückt:

Häufig bemerket man das an den röthlichen, blauen, und gelben
Teppichen, welche geſpannt hoch über das weite Thea=ter
Wogend ſchweben, allda verbreitet an Maſten und Balken.
Denn der Verſammlung unteren Raum, den ſämmtli=chen Schauplatz,
Sitze der Väter und Mütter, der Götter erhabene Bilder,
Tünchen ſie an, ſie zwingend in ihrem Gefärbe zu ſchwanken.
Und ſind enger umher des Theaters Wände verſchloſ=ſen,
Dann lacht fröhlicher noch vom ergoſſenen Reize der Umfang,

Wenn genauer zuſammengefaßt der Schimmer des Tags iſt.
Laſſen die Tücher demnach von der oberſten Fläche die Schminke
Fahren; wie ſollte denn nicht ein zartes Gebilde der Dinge
Jedes entlaſſen, da, ähnlicher Art, ſie jedes vom Rand ſchießt?

Renatus Carteſius.

geb. 1596. geſt. 1560.

Das Leben dieſes vorzüglichen Mannes wie auch ſeine Lehre wird kaum begreiflich, wenn man ſich ihn nicht immer zugleich als franzöſiſchen Edelmann denkt. Die Vortheile ſeiner Geburt kommen ihm von Jugend auf zu ſtatten, ſelbſt in den Schulen, wo er den erſten guten Unterricht im Lateiniſchen, Griechiſchen und in der Mathematik erhält. Wie er ins Leben tritt, zeigt ſich die Facilität in mathematiſchen Combinationen bey ihm theoretiſch und wiſſenſchaftlich, wie ſie ſich bey andern im Spielgeiſt äußert.

Als Hof-, Welt- und Kriegsmann bildet er ſeinen geſelligen ſittlichen Charakter aufs Höchſte aus. In Abſicht auf Betragen erinnere man ſich, daß er Zeitgenoſſe, Freund und Correſpondent des hyperboliſch-complimentöſen Balzac war, den er in Briefen und Antworten auf eine geiſtreiche Weiſe gleichſam parodirt.

Außerordentlich zart behandelt er ſeine Mitlebenden, Freunde, Studiengenoſſen, ja ſogar ſeine Gegner. Reizbar und voll Ehrgefühl entweicht er allen Gelegenheiten ſich zu compromittiren; er verharrt im hergebrachten Schicklichen und weiß zugleich ſeine Eigenthümlichkeit auszubilden, zu erhalten und durchzuführen. Daher ſeine Ergebenheit unter die Ausſprüche der Kirche, ſein Zaudern als Schriftſteller hervorzutreten, ſeine Aengſtlichkeit bey den Schickſalen Galilei's, ſein Suchen der Einſamkeit und zugleich ſeine ununterbrochne Geſelligkeit durch Briefe.

Seine Avantagen als Edelmann nutzt er in jüngern und mittlern Jahren; er beſucht alle Hof-, Staats-, Kirchen- und Kriegsfeſte; eine Vermählung, eine Krönung, ein Jubiläum, eine Belagerung kann ihn zu einer weiten Reiſe bewegen; er ſcheut weder Mühe, noch Aufwand, noch Gefahr, um nur alles mit Augen zu ſehen, um mit ſeines Gleichen, die ſich jedoch in ganz anderm Sinne in der Welt herumtummeln, an den merkwürdigſten Ereigniſſen ſeiner Zeit ehrenvoll Theil zu nehmen.

Wie man nun dieſes Aufſuchen einer unendlichen Empirie an ihm verulamiſch nennen könnte, ſo zeigt ſich an dem ſtets wiederhohlten Verſuch der Rückkehr in ſich ſelbſt, in der Ausbildung ſeiner Originalität und Productionskraft ein glückliches Gegengewicht. Er wird müde mathematiſche Probleme aufzugeben und aufzulöſen, weil er ſieht, daß dabey nichts her-

auskommt; er wendet ſich gegen die Natur und gibt ſich im Einzelnen viele Mühe; doch mochte ihm als Naturforſcher manches entgegenſtehen. Er ſcheint nicht ruhig und liebevoll an den Gegenſtänden zu verweilen, um ihnen etwas abzugewinnen; er greift ſie als auflösbare Probleme mit einiger Haſt an und kommt meiſtentheils von der Seite des complicirteſten Phänomens in die Sache.

Dann ſcheint es ihm auch an Einbildungskraft und an Erhebung zu fehlen. Er findet keine geiſtigen lebendigen Symbole, um ſich und andern ſchwer auszuſprechende Erſcheinungen anzunähern. Er bedient ſich, um das Unfaßliche, ja das Unbegreifliche zu erklären, der crudeſten ſinnlichen Gleichniſſe. So ſind ſeine verſchiedenen Materien, ſeine Wirbel, ſeine Schrauben, Haken und Zacken, niederziehend für den Geiſt, und wenn dergleichen Vorſtellungsarten mit Beyfall aufgenommen wurden, ſo zeigt ſich daraus, daß eben das Roheſte, Ungeſchickteſte der Menge das Gemäßeſte bleibt.

In dieſer Art iſt denn auch ſeine Lehre von den Farben. Das Mittlere ſeiner Elemente beſteht aus Lichtkügelchen, deren directe gemeſſene Bewegung nach einer gewiſſen Geſchwindigkeit wirkt. Bewegen ſich die Kügelchen rotirend, aber nicht geſchwinder als die gradlinigen; ſo entſteht die Empfindung von Gelb. Eine ſchnellere Bewegung derſelben bringt Roth hervor, und eine langſamere als die der gradlinigen, Blau.

Schon früher hatte man der mehrern Stärke des Stoßes aufs Auge die Verſchiedenheit der Farben zugeſchrieben.

Carteſius Verdienſte um den Regenbogen ſind nicht zu läugnen. Aber auch hier, wie in andern Fällen, iſt er gegen ſeine Vorgänger nicht dankbar. Er will nun ein für allemal ganz original ſeyn; er lehnt nicht allein die läſtige Autorität ab, ſondern auch die förderliche. Solche Geiſter, ohne es beynahe ſelbſt gewahr zu werden, verläugnen was ſie von ihren Vorgängern gelernt und was ſie von ihren Mitlebenden genutzt. So verſchweigt er den Antonius De Dominis, der zuerſt die Glaskugel angewendet, um die ganze Erſcheinung des Regenbogens innerhalb des Tropfens zu beſchränken, auch den innern Regenbogen ſehr gut erklärt hat.

Des Cartes hingegen hat ein bedeutendes Verdienſt um den äußern Regenbogen. Es gehörte ſchon Aufmerkſamkeit dazu, die zweyte Reflexion zu bemerken, wodurch er hervorgebracht wird, ſo wie ſein mathematiſches Talent dazu nöthig war, um die Winkel zu berichtigen, unter denen das Phänomen ins Auge kommt.

Die Linearzeichnungen jedoch, welche er, um den Vorgang deutlich zu machen, ausſinnt, ſtellen keinesweges die Sache dar, ſondern deuten ſie nur an. Dieſe Figuren ſind ein abſtractes compendiöſes Sapienti

sat, belehren aber nicht über das Phänomen, indem ſie die Erſcheinung auf einfache Strahlen zurückführen, da doch eigentlich Sonnenbilder im Grunde des Tropfens verengt, zuſammengeführt und über einander verſchränkt werden. Und ſo konnten dieſe Carteſiſchen, einzelne Strahlen vorſtellenden Linien der Newtoniſchen Erklärung des Regenbogens günſtig zum Grunde liegen.

Der Regenbogen als anerkannter Refractionsfall führt ihn zu den prismatiſchen einfacheren Verſuchen. Er hat ein Prisma von 30 bis 40 Graden, legt es auf ein durchlöchert Holz und läßt die Sonne hindurchſcheinen; das ganze colorirte Spectrum erblickt er bey kleiner Oeffnung: weil aber ſein Prisma von wenig Graden iſt, ſo kann er leicht, bey vergrößerter Oeffnung, den weißen Raum in der Mitte bemerken.

Hierdurch gelangt er zu der Haupteinſicht, daß eine Beſchränkung nöthig ſey, um die prismatiſchen Farben hervorzubringen. Zugleich ſieht er ein, daß weder die Ründe der Kugel, noch die Reflexion, zur Hervorbringung der Farbenerſcheinung beytrage, weil beydes beym Prisma nicht ſtatt findet, und die Farbe doch mächtig erſcheint. Nun ſucht er auch im Regenbogen jene nöthige Beſchränkung und glaubt ſie in der Gränze der Kugel, in dem dahinter ruhenden Dunkel anzutreffen, wo ſie denn freylich, wie wir künftig zeigen werden, nicht zu ſuchen iſt.

Athanaſius Kircher.

geb. 1601. geſt. 1680.

Er gibt in dem Jahre 1646 ſein Werk Ars magna lucis et umbrae heraus. Der Titel ſo wie das Motto Sicut tenebrae ejus ita lumen ejus, verkündigen die glückliche Hauptmaxime des Buches. Zum erſtenmal wird deutlich und umſtändlich ausgeführt, daß Licht, Schatten und Farbe als die Elemente des Sehens zu betrachten; wie denn auch die Farben als Ausgeburten jener beyden erſten dargeſtellt ſind.

Nachdem er Licht und Schatten im Allgemeinen behandelt, gelangt er im dritten Theile des erſten Buches an die Farbe, deſſen Vorrede wir überſetzt einſchalten.

Vorrede.

„Es iſt gewiß, daß in dem Umfange unſeres Erdkreiſes kein dergeſtalt durchſichtiger Körper ſich befinde, der nicht einige Dunkelheit mit ſich führe. Daraus folgt, daß wenn kein dunkler Körper in der Welt wäre, weder eine Rückſtrahlung des Lichtes, noch in den verſchiedenen Mitteln eine Brechung deſſelben, und auch keine Farbe ſichtbar ſeyn würde, als jene erſte, die zugleich im Lichte mit geſchaffen iſt. Hebt man aber die Farbe auf, ſo wird zugleich alles Sehen aufgehoben, da alles Sichtbare nur vermöge der gefärbten Oberfläche geſehen wird; ja der leuch-

tende Körper der Sonne könnte nicht einmal geſehen werden, wenn er nicht dunkel wäre, dergeſtalt daß er unſerem Sehen widerſtünde; woraus unwiderſprechlich folgt, daß kein Licht ohne Schatten und kein Schatten ohne Licht auf irgend eine Weiſe ſeyn könne. Ja der ganze Schmuck der Welt iſt aus Licht und Schatten dergeſtalt bereitet, daß wenn man eins von beyden wegnähme, die Welt nicht mehr cosmos heißen, noch die verwundernswürdige Schönheit der Natur auf irgend eine Weiſe dem Geſicht ſich darſtellen könnte. Denn alles was ſichtlich in der Welt iſt, iſt es nur durch ein ſchattiges Licht, oder einen lichten Schatten. Da alſo die Farbe die Eigenſchaft eines dunklen Körpers iſt, oder wie einige ſagen, ein beſchattetes Licht, des Lichts und des Schattens ächte Ausgeburt; ſo haben wir hier davon zu handlen, auf daß die größte Zierde der irdiſchen Welt und wie viel Wunderſames dadurch bewirkt werden kann, dem Leſer bekannt werde."

Erſtes Capitel. Unſer Verfaſſer möchte, um ſich ſogleich ein recht methodiſches Anſehn zu geben, eine Definition voraus ſchicken, und wird nicht gewahr, daß man eigentlich ein Werk ſchreiben muß, um zur Definition zu kommen. Auch iſt hier weiter nichts geleiſtet, als daß dasjenige angeführt und wiederhohlt wird, wie die Griechen ſich über dieſen Gegenſtand auszudrücken pflegten.

Zweytes Capitel. Von der vielfachen Mannigfaltigkeit der Farben. Er hält ſich hiebey an das

Schema des Aguilonius, das er mit einiger Veränderung benutzt. Er behauptet, alle Farben ſeyen wahr, worin er in gewiſſem Sinne Recht hat, will von den andern Eintheilungen nichts wiſſen, worin er didactiſch Unrecht hat. Genug er gründet ſich darauf, daß jede Farbe, ſie möge an Körpern oder ſonſt erſcheinen, eine wahre entſchiedene Urſache hinter ſich habe.

Drittes Capitel. Chromatismus der Luft. Er handelt von den Farben des Himmels und des Meeres und bringt verſchiedene ältere Meynungen über die Bläue der Luft vor. Wir überſetzen die Stelle, welche ſeine eigenen Gedanken enthält, um den Leſer urtheilen zu laſſen, wie nahe er an der ächten Erklärungsart geweſen. Denn er fühlt die Bedeutſamkeit des nicht völlig Durchſichtigen, wodurch wir ja zunächſt auf die Trübe hingeleitet werden.

Warum der Himmel blau erſcheint.

„Zuvörderſt muß man wiſſen, daß unſer Geſicht nichts ſehen könne, als was eine Farbe hat. Weil aber das Geſicht nicht immer auf dunkle Körper oder Körper von gefärbter Oberfläche gerichtet iſt, ſondern auch ſich in den unendlichen Luftraum und in die himmliſchen durchſichtigen Fernen, welche keine Düſternheit haben, verliert, wie wenn wir den heiteren Himmel und entfernte hohe Gebirgsgipfel betrachten; ſo war, damit eine ſolche Handlung nicht ihres Zwe-

ckes beraubt werde und ſich im Gränzenloſen verliere, die Natur ſchuldig, jenem durchſichtigen unendlichen Mittel eine gewiſſe Farbe zu verleihen, auf daß der Blick eine Gränze fände, nicht aber in Finſterniß und Nichts ausliefe. Eine ſolche Farbe nun konnte weder Weiß, Gelb noch Roth ſeyn, indem dieſe, als dem Licht benachbart und verwandt, einen unterliegenden Gegenſtand verlangen, um geſehen werden zu können. Denn was nahe iſt, vergleicht ſich dem Lichte, und das Fernſte der Finſterniß. Deswegen auch helle Farben, wenn man ſie in einem beſtimmten Raum gewahr wird, deſtomehr zum Schatten und zur Finſterniß ſich neigen, jemehr ſie ſich vom Lichte oder der Sehkraft entfernen. Der Blick jedoch, der in jene unendliche ätheriſche Räume dringt, ſollte zuletzt begränzt werden und war ſowohl wegen der unendlichen Ferne, als wegen der unendlichen Vermannigfaltigung der Luftſchichten nur durch Finſterniß zu begränzen, eine ſchwarze Farbe aber wollte ſich weder für die Augen, noch für die Welt ſchicken; deswegen berieth ſich die Natur aufs weiſeſte, und zwiſchen den lichten Farben, dem Weißen, Gelben und Rothen und dem eigentlich Finſtern fand ſich eine Mittelfarbe, nämlich die blaue, die aus einer ungleichen Miſchung des Lichtes und der Finſterniß beſtand. Durch dieſe nun, wie durch einen höchſt angenehmen Schatten, ſollte der Blick begränzt ſeyn, daß er vom Hellen nicht ſo ſehr zerſtreut, vom Finſtern nicht zu ſehr zuſammengezogen oder von dem Rothen entzündet würde, und ſo ſtellte die Natur das Blaue

dazwiſchen, zunächſt an der Finſterniß, ſo daß das Auge, ohne verletzt zu werden, die erfreulichen Himmelsräume durch ihre Vorſehung mit Vergnügen und Bewunderung betrachten kann."

Die Naivetät, womit Kircher um die Sache herumgeht, iſt merkwürdig genug. Man könnte ſie comiſch nennen, wenn man nicht dabey ein treues Beſtreben wahrnähme. Und iſt er es doch nicht allein, ſind doch bis auf den heutigen Tag noch Menſchen, denen die Vorſtellungsart der Endurſachen gefällt, weil ſie wirklich etwas geiſtiges hat und als eine Art von Anthropomorphism angeſehen werden kann. Dem Aufmerkſameren freylich wird nicht entgehen, daß man der Natur nichts abgewinnen kann, wenn man ihr, die bloß nothwendig handelt, einen Vorſatz unterſchiebt und ihren Reſultaten ein zweckmäßiges Anſehen verleihen möchte.

Viertes Capitel. Chromatismus der Brechung. Die Farben des Prismas erklärt er wie Antonius de Dominis dadurch, daß die hellſten Farben beym Durchgang durch die ſchwächſte Seite des Glaſes, die dunkelſten beym Durchgang durch die ſtärkſten Seiten des Glaſes entſtehen.

Die Erfahrung mit dem nephritiſchen Holze trägt er weitläuftig vor.

Fünftes Capitel. Chromatismus der Me-

talle, Gefärbtheit durchſichtiger Steine, der Salze, der Metallkalke.

Sechſtes Capitel. Chromatismus der Pflanzen. Beſonders wird gefragt: wie man Pflanzen färben könne.

Siebentes Capitel. Chromatismus der Thiere. Er bringt zur Sprache warum Pferde nicht grün und blau ſeyn können; warum die vierfüßigen Thiere nicht goldfarben ausſehen, warum hingegen die Vögel und Inſekten alle Arten von Farben annehmen. Auf welche Fragen durchaus er, wie man wohl erwarten kann, keine befriedigende Antwort gibt. Von den Farben des Chamäleons werden eigene Erfahrungen beygebracht.

Achtes Capitel. Vom Urtheil nach Farben, und zwar zuerſt von den Farben des Himmels, der Wolken; Beurtheilung der Steine, Pflanzen und Thiere nach den Farben. Hiezu werden Regeln gegeben. Beurtheilung der Menſchen, ihre Complexion und ſonſtige Eigenſchaften betreffend, nach den verſchiedenen Farben der Haut, der Augen, der Haare. Der Farben des Urins wird gedacht, wobey zu bemerken iſt, daß bey Gelegenheit des Urins die Farben ſchon früher zur Sprache gekommen, und wenn wir nicht irren, ein Büchlein de Urinis der Abhandlung des Theophraſt über die Farben bey einer früheren Edition hinzugefügt iſt.

Kircher hat bey dem Vielen, was er unternommen nnd geliefert, in der Geſchichte der Wiſſenſchaften doch einen ſehr zweydeutigen Ruf. Es iſt hier der Ort nicht, ſeine Apologie zu übernehmen; aber ſoviel iſt gewiß: die Naturwiſſenſchaft kommt uns durch ihn fröhlicher und heiterer entgegen, als bey keinem ſeiner Vorgänger. Sie iſt aus der Studierſtube, vom Catheder in ein bequemes wohlausgeſtattetes Kloſter gebracht, unter Geiſtliche, die mit aller Welt in Verbindung ſtehen, auf alle Welt wirken, die Menſchen belehren aber auch unterhalten und ergetzen wollen.

Wenn Kircher auch wenig Probleme auflöſt, ſo bringt er ſie doch zur Sprache und betaſtet ſie auf ſeine Weiſe. Er hat eine leichte Faſſungskraft, Bequemlichkeit und Heiterkeit in der Mittheilung, und wenn er ſich aus gewiſſen techniſchen Späßen, Perſpectiv- und Sonnenuhr-Zeichnungen gar nicht loswinden kann, ſo ſteht die Bemerkung hier am Platze, daß, wie jenes im vorigen Jahrhundert bemerkliche höhere Streben nachläßt, wie man mit den Eigenſchaften der Natur bekannter wird, wie die Technik zunimmt, man nun das Ende von Spielereyen und Künſteleyen gar nicht finden, ſich durch Wiederhohlung und mannigfaltige Anwendung eben derſelben Erſcheinung, eben deſſelben Geſetzes, niemals erſättigen kann; wodurch zwar die Kenntniß verbreitet, die Ausübung erleichtert, Wiſſen und Thun aber zuletzt geiſtlos wird. Witz und Klugheit arbeiten indeſſen jenen Forderungen des Wunderbaren entgegen und machen die Taſchenſpielerey vollkommner.

Wir wollen hier noch zum Schluſſe des Pater Bonacurſius gedenken, der mit Kirchern auf die Dauer des Bildeindrucks im Auge aufmerkſam ward. Zufälligerweiſe war es das Fenſterkreuz, das ſie von jener merkwürdigen phyſiologiſchen Erſcheinung belehrte, und es iſt ihnen als Geiſtlichen nicht zu verargen, daß ſie zuerſt der Heiligkeit dieſer mathematiſchen Figur eine ſolche Wunderwirkung zuſchrieben. Uebrigens iſt dieß einer von den wenigen Fällen, wo eine Art von Aberglaube ſich zur Betrachtung der Farbenerſcheinung geſellt hat.

Marcus Marci.

geb. 1595. geſt. 1667.

Die großen Wirkungen, welche Keppler und Tycho de Brahe, in Verbindung mit Galilei, im ſüdlichen Deutſchland hervorgebracht, konnten nicht ohne Folge bleiben, und es läßt ſich bemerken, daß in den kaiſerlichen Staaten, ſowohl bey einzelnen Menſchen als ganzen Geſellſchaften, dieſer erſte kräftige Anſtoß immer fortwirkt.

Marcus Marci, etliche und zwanzig Jahre jünger als Keppler, ob er ſich gleich vorzüglich auf Sprachen gelegt hatte, ſcheint auch durch jenen mathematiſch-aſtronomiſchen Geiſt angeregt worden zu ſeyn. Er war zu Landscron geboren und zuletzt Profeſſor in

Prag. Bey allen ſeinen Verdienſten, die von ſeinen gleichzeitigen Landsleuten höchlich geſchätzt wurden, fehlte es ihm doch eigentlich, ſoviel wir ihn beurtheilen können, an Klarheit und durchdringendem Sinn. Sein Werk, das uns hier beſonders angeht, Thaumantias, Liber de arcu coelesti, deque Colorum apparentium natura, ortu et causis, zeugt von dem Ernſt, Fleiß und Beharrlichkeit des Verfaſſers; aber es hat im Ganzen etwas Trübſeliges. Er iſt mit den Alten noch im Streit, mit den Neuern nicht einig, und kann die Angelegenheit, mit der er ſich eigentlich beſchäftigt, nicht in die Enge bringen; welches freylich eine ſchwere Aufgabe iſt, da ſie nach allen Seiten hindeutet.

Einſicht in die Natur kann man ihm nicht abſprechen; er kennt die prismatiſchen Verſuche ſehr genau; die dabey vorkommende farbloſe Refraction, die Färbung ſowohl in objectiven als ſubjectiven Fällen, hat er vollſtändig durchgearbeitet: es mangelt ihm aber an Sonderungsgabe und Ordnungsgeiſt. Sein Vortrag iſt unbequem, und wenn man auch begreift, wie er auf ſeinem Weg, zum Zweck zu gelangen glaubte; ſo iſt es doch ängſtlich, ihm zu folgen.

Bald ſtellt er fremde Sätze auf, mit denen er ſtreitet, bald ſeine eigenen, denen er gleichfalls opponirt, ſodann aber ſie wieder rechtfertigt, dergeſtalt daß nichts auseinander tritt, vielmehr eins über das andre hingeſchoben wird.

Die prismatiſchen Farben entſtehen ihm aus einer Condenſation des Lichts; er ſtreitet gegen die, welche den Schatten zu einer nothwendigen Bedingung dieſer Erſcheinung machen, und muß doch bey ſubjectiven Verſuchen sepimenta und insterstitia umbrosa verlangen und hinzufügen: cujus ratio est, quod species lucis aut color se mediam infert inter umbrosa intervalla. Auch iſt zu bemerken, daß wir bey ihm ſchon eine diverſe Refraction finden.

So wie in Methode und Vortrag, alſo auch in Sprache und Styl iſt er Kepplern entgegengeſetzt. Wenn man bey dieſem mit Luſt Materien abgehandelt ſieht, die man nicht kennt, und ihn zu verſtehen glaubt; ſo wird bey jenem dasjenige, was man ſehr gut verſteht, wovon wir die genaueſte Kenntniß haben, durch eine düſtre Behandlung verworren, trüb, ja man darf ſagen ausgelöſcht. Um ſich hiervon zu überzeugen, leſe derjenige, dem die ſubjectiven prismatiſchen Verſuche vollkommen bekannt ſind, die Art, wie der Verfaſſer das Phänomen erklärt S. 177.

De la Chambre.

geb. 1594. geſt. 1669.

La Lumiere, par le Sieur De la Chambre, Conseiller du Roy en Ses Conseils, et son Medecin ordinaire. Paris 1657.

Kircher hatte ausgeſprochen, daß die Farben Kinder des Lichts und des Schattens ſeyen; Carteſius hatte bemerkt, daß zum Erſcheinen der prismatiſchen Farben eine Beſchränkung mitwirken müſſe: man war alſo von zwey Seiten her auf dem Wege, das Rechte zu treffen, indem man jenen dem Licht entgegengeſetzten Bedingungen ihren integrirenden und conſtituirenden Antheil an der Farbenerſcheinung zugeſtand.

Man warf ſich jedoch bald wieder auf die entgegengeſetzte Seite und ſuchte alles in das Licht hineinzulegen, was man hernach wieder aus ihm herausdemonſtriren wollte. Der einfache Titel des Buchs La Lumière, im Gegenſatz mit dem Kircheriſchen, iſt recht charakteriſtiſch. Es iſt dabey darauf angeſehen, alles dem Lichte zuzuſchieben, ihm alles zuzuſchreiben, um nachher alles wieder von ihm zu fordern.

Dieſe Geſinnung nahm immer mehr überhand, jemehr man ſich dem Ariſtoteles entgegenſtellte, der das Licht als ein Accidens, als etwas, das einer bekannten oder verborgenen Subſtanz begegnen kann, angeſehen hatte. Nun wurde man immer geneigter, das Licht wegen ſeiner ungeheuern Wirkungen nicht als etwas Abgeleitetes anzuſehen; man ſchrieb ihm vielmehr eine Subſtanz zu, man ſah es als etwas Urſprüngliches, für ſich Beſtehendes, Unabhängiges, Unbedingtes an; doch mußte dieſe Subſtanz, um zu erſcheinen, ſich materiiren, materiell werden, Materie werden, ſich körperlich und endlich als Körper darſtellen,

als gemeiner Körper, der nun Theile aller Art enthalten, auf das verſchiedenſte und wunderlichſte gemiſcht, und ungeachtet ſeiner anſcheinenden Einfalt als ein heterogenes Weſen angeſehen werden konnte. Dieß iſt der Gang, den von nun an die Theorie nimmt, und die wir in der Newtoniſchen Lehre auf ihrem höchſten Puncte finden.

Jene frühere Erklärungsart aber, die wir durch Kirchern umſtändlicher kennen gelernt, geht neben der neuern bis zu Ende des Jahrhunderts immer parallel fort, bildet ſich immer mehr und mehr aus und tritt noch einmal zuletzt ganz deutlich in Nuguet hervor, wird aber von der Newtoniſchen völlig verdrängt, nachdem ſie vorher durch Boyle bey Seite geſchoben war.

De la Chambre ſelbſt erſcheint uns als ein Mann von ſehr ſchwachen Kräften: es iſt weder Tiefe in ſeinen Conceptionen, noch Scharfſinn in ſeinen Controverſen. Er nimmt vier Arten Licht in der Natur an; die erſte ſey das innere, radicale, gewiſſen Körpern weſentliche, das Licht der Sonne, der Sterne, des Feuers; das andre ein äußeres, abgeleitetes, vorübergehendes, das Licht der von jenen Körpern erleuchteten Gegenſtände. Nun gibt es, nach ſeiner Lehre, noch andre Lichter, die vermindert und geſchwächt ſind und nur einige Theile jener Vollkommenheit beſitzen, das ſind die Farben. Man ſieht alſo, daß von einer Seite eine Bedingung zugegeben werden muß, die das Licht ſchwächt, und daß man von der andern wieder dem Lichte eine Eigen-

ſchaft zuſchreibt, gleichſam ohne Bedingung geſchwäch≠ ſeyn zu können. Wir wollen übrigens dem Verfaſſer in ſeiner Deduction folgen.

Erſter Artikel. Daß das äußre Licht von der≠ ſelben Art ſey wie das radicale. Nachdem er Wirkun. und Urſache getrennt, welche in der Natur völlig zu≠ ſammen fallen, ſo muß er ſie hier wieder verknüpfen und alſo ſeine Eintheilung gewiſſermaßen wieder auf≠ heben.

Zweyter Artikel. Daß die apparenten Far≠ ben nichts anders als das Licht ſelbſt ſeyen. Auch hier muß er das Mittel, wodurch das Licht durchgeht, als Bedingung vorausſetzen; dieſe Bedingung ſoll aber nichts als eine Schwächung hervorbringen.

Dritter Artikel. Das Licht vermiſche ſich nicht mit der Dunkelheit (obscurité). Es iſt ja aber auch nicht von der Dunkelheit die Rede, ſondern von dem Schatten, mit welchem das Licht ſich auf manche Weiſe verbinden, und der unter gewiſſen Umſtänden zur Bedingung werden kann, daß Farben erſcheinen, ſo wie bey den Doppelbildern ſchattengleiche Halbbilder entſtehen, welche eben in den Fall kommen können farbig zu ſeyn. Alles übrige ſchon oft Geſagte wollen wir hier nicht wiederhohlen.

Vierter Artikel. Das Licht vermiſche ſich nicht mit dem Düſtern (opacité). Bey dem prisma≠

tiſchen Falle, wovon er ſpricht, mag er zwar in gewiſſem Sinne Recht haben: denn die Farben entſtehen nicht aus dem einigermaßen Düſtern des Prismas, ſondern an dem zugleich gewirkten Doppelbilde. Hat man aber die Lehre vom Trüben recht inne; ſo ſieht man, wie das, was man allenfalls auch düſter nennen könnte, nämlich das nicht vollkommen Durchſichtige, das Licht bedingen kann, farbig zu erſcheinen.

Fünfter Artikel. Daß das Licht, indem es ſich in Farbe verwandelt, ſeine Natur nicht verändere. Hier wiederhohlt er nur die Behauptung: die Farben ſeyen bloß geſchwächte Lichter.

Sechſter Artikel. Welche Art von Schwächung das Licht in Farbe verwandle. Durch ein Gleichniß vom Ton hergenommen unterſcheidet er zwey Arten der Schwächung des Lichtes: die erſte vergleicht er einem Ton, der durch die Entfernung geſchwächt wird, und das iſt nun ſeine dritte Art Licht; die zweyte vergleicht er einem Ton, der von der Tiefe zur Höhe übergeht und durch dieſe Veränderung ſchwächer wird, dieſes iſt nun ſeine vierte Art Licht, nämlich die Farbe. Die erſte Art möchte man eine quantitative und die zweyte eine qualitative nennen, und dem Verfaſſer eine Annährung an das Rechte nicht abläugnen. Am Ende, nachdem er die Sache weitläuftig auseinander geſetzt, zieht er den Schluß, daß die Farben nur geſchwächte Lichter ſeyn können, weil ſie nicht mehr die Lebhaftigkeit haben, welche das Licht beſaß, woraus ſie

entſpringen. Wir geben gern zu, daß die Farben als geſchwächte Lichter angeſehen werden können, die aber nicht aus dem Licht entſpringen, ſondern an dem Licht gewirkt werden.

Siebenter Artikel. Daß die apparenten und die fixen Farben beyde von einerley Art ſeyen. Daß die ſämmtlichen Farben, die phyſiologiſchen apparenten und fixen, unter einander in der größten Verwandtſchaft ſtehen, wäre Thorheit zu läugnen. Wir ſelbſt haben dieſe Verwandtſchaft in unſerm Entwurfe abzuleiten und, wo es nicht möglich war ſie ganz durchzuführen, ſie wenigſtens anzudeuten geſucht.

Achter Artikel. Daß die fixen Farben nicht vom Sonnenlichte herkommen. Er ſtreitet hier gegen diejenigen, welche die Oberfläche der Körper aus verſchieden geſtalteten Theilchen zuſammenſetzen und von dieſen das Licht verſchiedenfarbig zurückſtrahlen laſſen. Da wir den fixen Farben einen chemiſchen Urſprung zugeſtehen und eine gleiche Realität wie andern chemiſchen Phänomenen; ſo können wir den Argumenten des Verfaſſers beytreten. Uns iſt Lacmus in der Finſterniß ſo gut gelbroth als der zugemiſchte Eſſig ſauer, eben ſo gut blauroth als das dazugemiſchte Alcali fade. Man könnte, um es hier im Vorbeygehen zu ſagen, die Farben der Finſterniß auch intentionell nennen: ſie haben die Intention eben ſo gut, zu erſcheinen und zu wirken, als ein Gefangner im Gefängniß, frey zu ſeyn und umher zu gehen.

Neunter Artikel. Daß die Farben keine Flammen ſeyen. Dieſes iſt gegen den Plato gerichtet, der indeſſen, wenn man ſeine Rede gleichnißweiſe nehmen will, der Sache nahe genug kommt: denn der Verfaſſer muß ja im

Zehnten Artikel behaupten: daß die fixen Farben innerliche Lichter der Körper ſeyen. Was hier zur Sprache kommt, drückt ſich viel beſſer aus durch die ſpäter von De la Val hauptſächlich urgirte nothwendige Bedingung zum Erſcheinen der fixen Farben, daß ſie nämlich einen hellen Grund hinter ſich haben müſſen, bis zu dem das auffallende Licht hindurchdringt, durch die Farbe zum Auge zurückkehrt, ſich mit ihr gleichſam tingirt und auf ſolche Weiſe ſpecifiſch fortwirkt. Das Gleiche geſchieht beym Durchſcheinen eines urſprünglich farbloſen Lichtes durch transparente farbige Körper oder Flächen Wie nun aber dieß zugehe, daß die den Körpern angehörigen Lichter durch das radicale Licht aufgeweckt werden, darüber verſpricht uns der Verfaſſer in ſeinem Capitel von der Wirkung des Lichtes zu belehren, wohin wir ihm jedoch zu folgen nicht rathſam finden. Wir bemerken nur noch, daß er in ſeinem

Elften Artikel nun die vier verſchiedenen Lichter fertig hat, nämlich das Licht, das den leuchtenden Körpern angehört, dasjenige was ſie von ſich abſchicken, das Licht das in den fixen Farben ſich befindet, und das was von dieſen als Wirkung, Gleichniß,

Gleichartiges, Species, espèce abgeſendet wird. Dadurch erhält er alſo zwey vollkommene und völlig radicale, den Körpern eigene, ſo wie zwey geſchwächte und verminderte äußerliche und vorübergehende Lichter.

Auf dieſem Wege glaubt er nun dem Licht oder den Lichtern, ihrem Weſen und Eigenſchaften näher zu dringen, und ſchreitet nun im zweyten Capitel des erſten Buchs zur eigentlichen Abhandlung. Da jedoch das was uns intereſſirt, nämlich ſeine Geſinnung über Farbe, in dem erſten Capitel des erſten Buchs völlig ausgeſprochen iſt, ſo glauben wir ihm nicht weiter folgen zu müſſen, um ſo weniger, als wir ſchon den Gewinn, den wir von der ganzen Abhandlung haben könnten, nach dem bisher Geſagten, zu ſchätzen im Stande ſind.

Iſaac Voſſius.

Geb. 1618. geſt. 1689.

Sohn und Bruder vorzüglicher Gelehrten und für die Wiſſenſchaften thätiger Menſch. Frühe wird er in alten Sprachen und den damit verbundenen Kenntniſſen unterrichtet. In ihm entwickelt ſich eine leidenſchaftliche Liebhaberey zu Manuſcripten. Er beſtimmt ſich zum Herausgeber alter Autoren und beſchäftigt ſich vorzüglich mit geographiſchen und aſtronomiſchen Werken. Hier mag er empfinden, wie nothwendig zu Be-

arbeitung derſelben Sachkenntniſſe gefordert werden; und ſo nähert er ſich der Phyſik und Mathematik. Weite Reiſen befördern ſeine Naturanſchauung.

Wie hoch man ſeine eigenen Arbeiten in dieſem Fache anzuſchlagen habe, wollen wir nicht entſcheiden. Sie zeugen von einem hellen Verſtand und ernſten Willen. Man findet darin originelle Vorſtellungsarten, welche uns Freude machen, wenn ſie auch mit den unſrigen nicht übereinſtimmen. Seine Zeitgenoſſen, meiſt Descartes Schüler, ſind übel mit ihm zufrieden und laſſen ihn nicht gelten.

Uns intereſſirt hier vorzüglich ſein Werk de Lucis natura et proprietate. Amstelodami 1662; wozu er ſpäter einen polemiſchen Nachtrag herausgegeben. Wie er über die Farben gedacht, laſſen wir ihn ſelbſt vortragen.

Im drey und zwanzigſten Kapitel.

Alle einfachen Körper ſeyen durchſichtig.

„Opak, d. h. undurchſichtig, werden alle Körper genannt, die gefärbt ſind und das Licht nicht durchlaſſen. Genau genommen iſt eigentlich nichts vollkommen durchſichtig, als der leere Raum, indem die meiſten Körper, ob ſie gleich klar erſcheinen, eben weil ſie geſehen werden, offenbar etwas von Undurchſichtigkeit an ſich haben.“

Vier und zwanzigſtes Kapitel.

Die Farben ſeyen kein Licht, und woher ſie entſpringen.

„Daß alſo einige Körper durchſichtig, andre aber opak erſcheinen, dieſes rührt von nichts anderm als von der Beymiſchung der Farbe her. Wenn es keine Farben gäbe, ſo würde alles durchſichtig oder weiß ausſehen. Es gibt keinen Körper, er ſey flüſſig oder feſt und dicht, der nicht ſogleich durchſichtig würde, ſobald man die Farbe von ihm trennt. Daher iſt die Meynung derer nicht richtig, welche die Farbe ein modificirtes Licht nennen, da dem Lichte nichts ſo entgegen iſt als die Farbe. Wenn die Farben Licht in ſich hätten, ſo würden ſie auch des Nachts leuchten, welches doch nicht der Fall iſt.“

„Urſache und Urſprung der Farben daher kommt allein von dem Feuer oder der Wärme. Wir können dieſes daran ſehen, daß in kalten Gegenden alles weiß iſt, ja ſelbſt die Thiere weiß werden, beſonders im Winter. Die Weiße aber iſt mehr der Anfang der Farben als Farbe ſelbſt.“

„An heißen Orten hingegen findet ſich die ganze Mannigfaltigkeit der Farben. Was auch die Sonne mit ihren günſtigen Strahlen beſcheint, dieſes nimmt ſogleich eine angenehme und erfreuliche Färbung an. Findet ſich auch in kalten Gegenden manchmal etwas gefärbtes, ſo iſt es doch nur ſelten und ſchwach, und

deutet mehr auf ein Beſtreben einer abnehmenden Natur, als ihre Macht und Gewalt an; wie denn ein einziges indiſches Vögelchen eine größere Farbenmannigfaltigkeit leiſtet, als das ſämmtliche Vögelgeſchlecht, das norwegiſche und ſchwediſche Wälder bevölkert. Eben ſo verhält ſichs mit den übrigen Thieren, Pflanzen und Blumen; denn in jenen Gegenden findeſt du nicht einmal die Thäler mit leuchtenden und lebhaften Farben geſchmückt, man müßte ſie denn durch Kunſt hervorbringen, oder der Boden müßte von einer beſondern Beſchaffenheit ſeyn. Gelangt man weiter nach Norden, ſo begegnet einem nichts als Graues und Weißes. Deswegen nehmen wir an: die Urſache der Farben ſey das Verbrennen der Körper."

Fünf und zwanzigſtes Kapitel.

Die Materie der Farben rühre von der Eigenſchaft des Schwefels her.

„Der Grundſtoff der Farben ſchreibt ſich nirgends anders her als von dem Schwefel, der einem jeden Körper beygemiſcht iſt. Nach dem verſchiedenen Brennen dieſes Elements entſtehen auch die verſchiedenen Farben: denn der natürliche Schwefel, ſo lange er weder Wärme noch Feuer erfahren hat, iſt durchſichtig; wird er aufgelöſt, dann nimmt er verſchiedene Farben an und verunreinigt die Körper, denen er beygemiſcht iſt. Und zwar erſcheint er zuerſt grün, dann gelb, ſodann roth, dann purpurfarb und zuletzt wird er ſchwarz. Iſt aller Schwefel erſchöpft und verzehrt, dann löſen ſich die Körper auf, alle Farbe geht weg und nichts

bleibt als eine weiße oder durchſichtige Aſche; und ſo iſt die Weiße der Anfang aller Farben, und das Schwarze das Ende. Das Weiße iſt am wenigſten Farbe; das Schwarze hingegen am meiſten. Und nun wollen wir die einzelnen Arten und Stufen der Farbe durchgehen.“

Sechs und zwanzigſtes Kapitel.

Die Ordnung der Farben.

„Die erſte Farbe daher, wenn man es Farbe nennen kann, iſt das Weiße. Dieſes tritt zunächſt an das Durchſichtige, und da alle Körper von Natur durchſichtig ſind, ſo kommt hier zuerſt das Düſtre (opacitas) hinzu und der Körper wird ſichtbar bey dem geringſten Lichte, auch wenn der Schwefel nicht ſchmilzt, den wir jedem Körper zugeſchrieben haben. Denn jeder durchſichtige Körper, wenn er zerrieben wird, ſo daß eine Verſchiedenheit der Oberflächen entſteht, erſcheint ſogleich als weiß, und es iſt ganz einerley, ob die Materie feſt oder flüſſig geweſen. Man verwandle Waſſer zu Schaum, oder Glas in Pulver, ſo wird ſich die Durchſichtigkeit ſogleich in das Weiße verwandeln. Und zwar iſt dieſes die erſte Art des Weißen, und wenn du ſie allein betrachteſt; ſo kann man die Weiße nur uneigentlich zu den Farben zählen. Denn wenn du die einzelnen Körperchen und ihre kleinſten Oberflächen beſonders anſiehſt, ſo bleibt ihnen die Durchſichtigkeit, und bloß die Stellung, die Lage der Körper betriegt den Anblick.“

„Aber eine andre Art des Weißen gibt es, wenn in einem durchſichtigen Körper durch Einwirkung des Lichtes und der Wärme die zarteren Theile des Schwefels ſchmelzen und angezündet werden: denn da auf dieſe Weiſe die Körper austrocknen und dünner werden, ſo folgt daraus, daß auch verſchiedene neue Oberflächen entſtehen; und auf dieſe Art werden durchſichtige Dinge, auch ehe die Tinctur des Schwefels hinzutritt, weiß. Denn es iſt eine allgemeine Regel, daß jeder klein zerſtückte Körper weiß werde, und umgekehrt, daß jeder weiße Körper aus kleinen durchſichtigen Theilen beſtehe."

„Zunächſt an der Weiße folgen zwey Farben, das bläſſere Grün und das Gelbe. Iſt die Wärme ſchwach, die das, was ſchweflicht iſt, in den Körpern auflöſen ſoll; ſo geht das Grüne voraus, welches roher und wäßriger iſt als das Gelbe. Verurſacht aber die Wärme eine mächtigere Kochung; ſo tritt ſogleich nach dem Weißen ein Gelbes hervor, das reifer iſt und feuriger. Folgt aber auf dieſe Art das Gelbe dem Weißen, ſo bleibt kein Platz mehr für das Grüne. Denn auch in den Pflanzen wie in andern Körpern, wenn ſie grün werden, geht das Grüne dem Gelben voraus."

„In welcher Ordnung man auch die Farben zählt, ſo iſt die mittlere immer roth. Am mächtigſten iſt hier das flammende Roth, und dieſes entſteht nicht aus dem Weißen und Schwarzen, ſondern es iſt dem Schwefel ſeinen Urſprung ſchuldig. Und doch laſſen ſich aus dem

Rothen, dem Weißen und dem Schwarzen alle Farben zuſammenſetzen.“

„Entſteht nämlich eine größere Verbrennung der Körper und des Schwefels, ſo erſcheint die Purpur- und blaue Farbe, deren Miſchung bekannt iſt. Die Gränze der Farbe jedoch, ſo wie die letzte Verbrennung iſt die Schwärze. Dieſes iſt die letzte Tinctur des Schwefels und ſeine letzte Wirkung. Hierauf folgt die Auflöſung der Körper. Wenn aber der Schwefel erſchöpft und die Feuchtigkeit aufgezehrt iſt, ſo bleibt nichts als die weiße und durchſichtige Aſche. Gibſt du dieſer die Feuchtigkeit und den Halt wieder, ſo kehren die Körper in ihren erſten Zuſtand zurück.“

„In denjenigen Flammen, wie ſie täglich auf unſerm Heerde aufſteigen, iſt die entgegengeſetzte Ordnung der Farben. Denn je dunkler die Tinctur des Schwefels in der Kohle iſt, deſto reiner und weißer ſteigt die Flamme auf. Jedoch iſt die Flamme, die zuerſt aufſteigt, wegen beygemiſchten Unraths, dunkel und finſter; dann wird ſie purpurfarb, dann röthet ſie ſich und wird gelb. Fängt ſie an weiß zu werden, ſo iſt es ein Zeichen, daß Schwefel und brennbare Materien zu Ende gehen.“

„Es gibt aber weder eine völlig ſchwarze, noch völlig weiße Flamme. Wird ſie zu ſehr verdunkelt, dann iſt es Rauch, nicht Flamme; wird ſie zu ſehr weiß, ſo kann ſie auch nicht länger beſtehen, da ihr der Schwefel ausgeht.“

„Und ſo glaub' ich, iſt deutlich genug, warum verſchiedene Körper, nach der verſchiedenen Tinctur des Schwefels, ſich auf eine verſchiedene Weiſe gefärbt ſehen laſſen, und ich hoffe, hier werden mir die Chemiker nicht entgegen ſeyn, die, ob ſie gleich, wie überhaupt, alſo auch von den Farben, ſehr verworren und räthſelhaft ſprechen, doch nicht viel von dem, was wir bisher ausgeſprochen, abzuweichen ſcheinen."

Sieben und zwanzigſtes Kapitel.

Wie die apparenten Farben erzeugt werden.

„Nun iſt aber eine andere Frage zu beantworten, welche verwickelter und ſchwerer iſt: woher nämlich die Farben kommen, welche von ihren Körpern gewiſſermaßen abgeſondert ſind, welche man die apparenten nennt, wie die Farben des Regenbogens, der Morgenröthe und die, welche durch gläſerne Prismen ſich ausbreiten. Aus dem, was wir geſagt haben, erhellt, wie mich dünkt, genugſam, daß die Flamme jederzeit der Farbe des Schwefels folgt und alle Farben zuläßt, außer dem Schwarzen und dem völlig Weißen. Denn der Schwefel enthält wohl die beyden Farben, aber eigentlich in der Flamme können ſie nicht ſeyn. Weiß zwar erſcheinen zarte Flämmchen; wenn ſie es aber vollkommen wären, und nicht noch etwas von anderer Farbe zugemiſcht hätten, ſo wären ſie durchſichtig und würden kein Licht oder ein ſehr ſchwaches verbreiten. Daß aber eine Flamme ſchwarz ſey, iſt gegen die Vernunft und gegen die Sinne."

„Dieſes feſtgeſetzt, fahr' ich fort: wie die Farbe des Schwefels in der verbrennlichen Materie, ſo iſt auch die Farbe der Flammen; wie aber die Flamme, ſo iſt auch das Licht, das von ihr ausgebreitet wird; da aber die Flamme alle Farben enthält und begreift, ſo iſt nothwendig, daß das Licht dieſelbe Eigenſchaft habe. Deswegen ſind auch in dem Licht alle Farben, obgleich nicht immer ſichtbar. Denn wie eine mächtige Flamme weiß und einfärbig erſcheint, wenn man ſie aber durch einen Nebel oder andern dichten Körper ſieht, verſchiedene Farben annimmt, auf eben dieſe Weiſe bekleidet ſich das Licht, ob es gleich unſichtbar oder weiß iſt, wenn es durch ein gläſernes Prisma oder durch eine feuchte Luft durchgeht, mit verſchiedenen Farben."

„Ob nun gleich in dem reinen Licht keine Farben erſcheinen, ſo ſind ſie demungeachtet wahrhaft in dem Licht enthalten. Denn wie ein größeres Licht einem geringeren ſchadet, ſo verhindert auch ein reines Licht, das verdunkelte Licht zu ſehen. Daß aber ein jedes Licht Farben mit ſich führe, kann man daraus folgern, daß, wenn man durch eine Glaslinſe oder auch nur durch eine Oeffnung Licht in eine dunkle Kammer fallen läßt, ſich auf einer entferntern Mauer oder Leinwand alle Farben deutlich zeigen, da doch an den Kreuzungspuncten der Strahlen und an den Stellen, die der Linſe allzunah ſind, keine Farbe, ſondern das bloße Licht erſcheint."

„Da nun aber das Licht Form und Bild des

Feuers iſt, welche aus dem Feuer nach allen Seiten hinſtrahlen, ſo ſind auch die Farben, die das Licht mitbringt, Formen und Bilder der Farben, welche wahrhaft und auf eine materielle Weiſe ſich in dem Feuer befinden, von dem das Licht umhergeſendet wird.“

„Wie aber Flamme und Feuer, je ſchwächer ſie ſind, ein deſto ſchwächeres Licht von ſich geben, ſo auch nach Geſetz und Verhältniß der wahren und materialiſirten Farbe, die in der Flamme iſt, wachſen und nehmen ab die apparenten Farben im Lichte.“

„Und wie nun bey abnehmender Flamme auch das Licht geſchwächt wird, ſo verſchwindet auch die apparente Farbe, wenn die wahre Farbe abnimmt. Deswegen wirft das gläſerne Prisma bey Nacht oder bey ſchwachem Lichte keine Farben umher, es gibt keine farbigen Phänomene, die Mondſcheinregenbogen ſind blaß, nichts erſcheint irgend feurig oder von einer andern deutlichen Farbe tingirt.“

„So wie auch keine Flamme vollkommen ſchwarz oder weiß iſt, ſo ſind auch keine apparenten Farben weiß oder ſchwarz, ſondern ſo wie bey der Flamme ſo auch im Lichte ſind das Gelbe und Blaue die Gränzen der Farbe.“

„Und hieraus, wenn ich nicht irre, ergibt ſich deutlich, was die wahre, permanente und fixe Farbe ſey, desgleichen die vergängliche, unſtäte, die ſie

auch apparent nennen. Denn die wahre Farbe iſt ein Grad, eine Art der Verbrennung in irgend einem Körper; die apparente Farbe aber iſt ein Bild einer wahren Farbe, das man außer ſeiner Stelle ſieht. Wie man aber auch die wahren Farben mit den apparenten zuſammenhalten und vergleichen will, ſo werden ſie ſich immer wie Urſache zu Urſache und wie Wirkung zu Wirkung verhalten, und was den fixen Farben begegnet, wird auch den Bildern, welche von denſelben erzeugt werden, geſchehen. Trifft dieſes manchmal nicht vollkommen ein, ſo ereignet ſichs wegen der Lage und Geſtalt der Körper, wodurch die Bilder durchgeführt und fortgepflanzt werden."

Hier ſehen wir alſo einige Jahre früher als Newton ſich mit dieſem Gegenſtande beſchäftigt, ſeine Lehre völlig ausgeſprochen. Wir ſtreiten hier nicht mit Iſaac Voſſius, ſondern führen ſeine Meynung nur hiſtoriſch an. Die Tendenz jener Zeit, den äußeren Bedingungen ihren integrirenden Antheil an der Farbenerſcheinung abzuſprechen und ihnen nur einen anregenden, entwickelnden Anſtoß zuzuſchreiben, dagegen alles im Lichte ſchon im Voraus zu ſyntheſiren, zuſammenzufaſſen, zu verſtecken und zu verheimlichen, was man künftig aus ihm hervorhohlen und an den Tag bringen will, ſpricht ſich immer deutlicher aus, bis zuletzt Newton mit ſeinen Ibilitäten hervortritt, den Reihen ſchließt und, obgleich nicht ohne Widerſpruch, dieſer Vorſtellungsart den Ausſchlag giebt. Wir werden in der Folge noch

Gelegenheit haben anzuzeigen, was noch alles voraus⸗gegangen, um Newtons Lehre den Weg zu bahnen; können aber hier nicht unbemerkt laſſen, daß ſchon Matthäus Pankl, in ſeinem Compendium Inſtitutionum physicarum, Posoniae 1793. unſern Iſaac Voſſius für einen Vorläufer Newtons erklärt, indem er ſagt: „Den Alten war das Licht das einfachſte und gleichartigſte Weſen. Zuerſt hat Iſaac Voſſius vermu⸗thet, die Mannigfaltigkeit der Farben, die wir an den Körpern wahrnehmen, komme nicht von den Körpern, ſondern von Theilchen des Lichts her."

Franciscus Maria Grimaldi.

geb. 1613. geſt. 1663.

Er ſtammte aus einem alten berühmten Ge⸗ſchlechte und zwar von dem Zweige deſſelben, der zu Bologna blühte. Er ſcheint ſeine erſte Bildung in den Jeſuitenſchulen erhalten zu haben; beſonders be⸗fleißigte er ſich der Mathematik und der damals innigſt mit ihr verbundenen Naturlehre.

Nachdem er in den Orden getreten, ward er Pro⸗feſſor der Mathematik zu Bologna und zeigte ſich als einen in ſeinem Fache ſehr geübten Mann, kenntniß⸗reich, ſcharfſinnig, fleißig, pünctlich, unermüdet. Als einen ſolchen rühmt ihn Riccioli in der Dedication ſei⸗nes Almageſt und preiſt ihn als einen treuen Mitarbei⸗

ter. Sein Werk, wodurch er uns bekannt, wodurch er überhaupt berühmt geworden, führt den Titel; Physico-Mathesis de Lumine, Coloribus et Iride, Bononiae 1665. Man bemerke, daß auch hier nur des Lichts und nicht des Schattens erwähnt iſt, und erwarte, daß Grimaldi ſich als ein ſolcher zeigen werde, der die Farbenerſcheinungen aus dem Licht entwickelt.

Hier haben wir nun das dritte Werk in unſerm Fache, das ſich von einem Jeſuitiſchen Ordensgeiſtlichen herſchreibt. Wenn Aguilonius ſorgfältig und umſtändlich, Kircher heiter und weitläuftig iſt, ſo muß man den Verfaſſer des gegenwärtigen Buchs höchſt conſequent nennen. Es iſt reich in Abſicht auf Erfahrungen und Experimente, ausführlich und methodiſch in ſeiner Behandlung, und man ſieht wohl, daß der Verfaſſer in allen Subtilitäten der Dialectik ſehr geübt iſt.

Vor allem aber iſt zu bemerken, daß Form und Darſtellung problematiſch, ja ironiſch ſind, welches einer ſo ernſten folgerechten Arbeit eine ganz wunderliche Wendung gibt. Galilei hatte ſich ſchon einer ähnlichen Wendung bedient, in den Dialogen, wegen welcher er von den Jeſuiten ſo heftig verfolgt wurde. Hier bedient ſich ein Jeſuit, nach etwa zwanzig Jahren, deſſelben Kunſtgriffs. Im erſten Buch, das 472 geſpaltene Quartſeiten ſtark iſt, thut er alles mögliche, um zu zeigen, daß das Licht eine Subſtanz ſey; im zweyten Buch, welches nur 63 geſpaltene Seiten enthält, widerlegt er ſcheinbar ſeine vorige Meynung und

verclauſulirt dieſe Widerlegung aufs neue dergeſtalt, daß er ſie völlig vernichtet. Auch darf man nur die Vorrede des Ganzen und den Schluß des erſten Theils leſen, ſo fällt ſeine Abſicht ſchon deutlich genug in die Augen. Bey allen dieſen Verwahrungen zaudert er, das Werk herauszugeben, das bey ſeinem Tode völlig fertig liegt, wie es denn auch drey Jahre nach demſelben, und ſo viel ſich bemerken läßt, ohne Verſtümmlung erſcheint.

Indem er nun das Licht als Subſtanz behandelt, ſo finden wir ihn auf dem Wege, auf dem wir Carteſius, De la Chambre und Voſſius wandeln ſahen, nur betritt er denſelben mit mehr Ernſt und Sicherheit und zugleich mit mehr Vorſicht und Zartheit. Seine Naturkenntniß überhaupt iſt höchſt ſchätzenswerth. Erfahrungen und Verſuche, dieſe Gegenſtände betreffend, ſind vor ihm von keinem ſo vollſtändig zuſammengebracht worden. Freylich ſtellt er ſie alle zurecht, um ſeine Erklärungsart zu begründen, doch kann man ihm nachſagen, daß er keine Erfahrung, keinen Verſuch entſtelle, um ihn ſeiner Meynung anzupaſſen.

Das Licht iſt ihm alſo eine Subſtanz, im phyſiſchen Sinne eine Flüſſigkeit, die er jedoch aufs äußerſte zu verfeinern ſucht. Durch Beyſpiele und Gleichniſſe will er uns von der Zartheit eines ſo ſubtilen materiellen Weſens, das gleichſam nur wie ein geiſtiger Aushauch wirkt, überzeugen. Er führt die Lehre vom Magneten zu dieſem Zwecke umſtändlich durch,

bringt die Fälle von unendlicher Theilbarkeit der Farbe, äußerſter Ductilität der Metalle und dergleichen vor, nimmt den Schall, und was er ſonſt noch brauchen kann, zu Hülfe, um unſre Kenntniſſe durch Erinnerung auf einen Punct zu ſammeln und unſre Einbildungskraft anzuregen.

Man hatte bisher drey Arten, in welchen ſich das Licht verbreite, angenommen: die directe, refracte, reflexe, wozu er noch die inflexe hinzuſetzt, welche er ſogleich in Rückſicht ſeiner hypothetiſchen Zwecke die diffracte nennt.

Jene verſchiednen Arten der Lichtfortpflanzung zu erklären und andre dabey vorkommende Phänomene auszulegen, gibt er ſeiner feinen Flüſſigkeit eine verſchiedene innere Diſpoſition. Und ſo wird denn dieſem wirkſamen Weſen ein Fließen (fluidatio), ein Wogen (undulatio, undatio), ein Regen und Bewegen (agitatio), ein Wälzen (volutatio) zugeſchrieben.

Durchſichtigen Körpern wird eine continua porositas zugeeignet, welches eigentlich eine contradictio in adjecto iſt, woran ſich erkennen läßt, wie leicht man mit Worten das Unmögliche und Ungehörige als ein Mögliches, Verſtändiges und Verſtändliches mittheilen könne. Die undurchſichtigen Körper haben auch mannigfaltige wunderliche Oberflächen, die das Licht verſchiedentlich zurückwerfen; deshalb er ſich denn vertheidigen muß, daß ſeine Lehre mit der Lehre der Atomiſten nicht zuſammenfalle, welches ihm auch Ernſt zu ſeyn ſcheint.

In jenen Poren und Irrgängen, wunderlichen Aus- und Einwegen, Schlupflöchern und andern mannigfaltigen Beſtimmungen, müdet ſich nun das Licht auf oben beſchriebene Weiſe gewaltig ab und erleidet eine Zerſtreuung (dissipatio), Zerbrechung (diffractio), Zerreißung (disscissio) und natürlicher Weiſe auch eine Trennung (separatio); dabey denn auch gelegentlich eine Anhäufung (glomeratio) ſtatt findet.

Wir bemerken hier im Vorbeygehen, daß einer Zerſtreuung des Lichtes ſchon bey den Griechen erwähnt wird. Dort iſt es aber nur ein empiriſcher naiver Ausdruck, der eine oft vorkommende Erſcheinung von hin und wiedergeworfenem, geſchwächtem Lichte ſo gut er kann bezeichnen ſoll. Bey Grimaldi hingegen ſollen die mannigfaltigen Verſuren des Lichtes, das Innere dieſes zarten, unbegreiflichen Weſens aufſchließen und uns von ſeiner Natur dogmatiſch belehren.

Die Farben werden alſo, nach Grimaldi, bey Gelegenheit der Refraction, Reflexion und Inflexion bemerkt; ſie ſind das Licht ſelbſt, das nur auf eine beſondre Weiſe für den Sinn des Geſichts fühlbar wird. Doch geht der Verfaſſer auch wohl ſo weit, daß er im Licht beſtimmte Arten der Farbe annimmt und alſo die Newtoniſche Lehre unmittelbar vorbereitet.

Alle Farben ſind ihm wahr und entſpringen auf einerley Weiſe; doch läßt er, um ſie erklären zu können, den Unterſchied zwiſchen dauernden und vorüber-

gehenden Farben einſtweilen zu, und um jene auch in vorübergehende zu verwandeln, benutzt er auf eine ſehr geſchickte Weiſe die Verſatilität der chemiſchen Farben.

Was übrigens den Apparat betrifft, ſo bedient er ſich öfters der kleinen Oeffnung im Fenſterladen, die ſich eigentlich von der die äußern Gegenſtände innerlich abbildenden Camera obscura herſchreibt. Die prisma- tiſchen Phänomene kennt er meiſtens, wie er denn auch auf die längliche Geſtalt des Farbenbildes unſere Auf- merkſamkeit hinlenkt. Unter ſeiner theoretiſchen Termi- nologie finden wir auch ſchon Strahlenbündel. Da ihm manche Erfahrungen und Verſuche, die erſt ſpäter bekannt geworden, in der Reihe ſeines Vortrags abge- hen; ſo zeigen ſich in demſelben Lücken und Sprünge und gar manches Unzulängliche, das ihm aber nicht zu Schulden kommt. Den Regenbogen mit ſeinen Um- ſtänden und Bedingungen führt er ſorgfältig aus; die Farben deſſelben weiß er nicht abzuleiten.

Robert Boyle.

geb. 1627. geſt. 1691.

Die Scheidung zwiſchen Geiſt und Körper, Seele und Leib, Gott und Welt war zu Stande gekommen. Sittenlehre und Religion fanden ihren Vortheil dabey: denn indem der Menſch ſeine Freyheit behaupten will,

muß er ſich der Natur entgegenſetzen; indem er ſich zu Gott zu erheben ſtrebt, muß er ſie hinter ſich laſſen, und in beyden Fällen kann man ihm nicht verdenken, wenn er ihr ſo wenig als möglich zuſchreibt, ja wenn er ſie als etwas Feindſeliges und Läſtiges anſieht. Verfolgt wurden daher ſolche Männer, die an eine Wiederver-einigung des Getrennten dachten. Als man die teleologiſche Erklärungsart verbannte, nahm man der Natur den Verſtand; man hatte den Muth nicht ihr Vernunft zuzuſchreiben und ſie blieb zuletzt geiſtlos liegen. Was man von ihr verlangte, waren techniſche, mechaniſche Dienſte, und man fand ſie zuletzt auch nur in dieſem Sinne faßlich und begreiflich.

Auf dieſe Weiſe läßt ſich einſehen, wie das zarte, fromme Gemüth eines Robert Boyle ſich für die Natur intereſſiren, ſich zeitlebens mit ihr beſchäftigen und doch ihr weiter nichts abgewinnen konnte, als daß ſie ein Weſen ſey, das ſich ausdehnen und zuſammenziehen, miſchen und ſondern laſſe, deſſen Theile, indem ſie durch Druck, Stoß gegen einander arbeiten und ſich in die verſchiedenſten Lagen begeben, auch verſchiedene Wirkungen auf unſre Sinne hervorbringen.

In die Farbenlehre war er von der chemiſchen Seite hereingekommen. Er iſt der erſte ſeit Theophraſt, der Anſtalt macht, eine Sammlung der Phänomene aufzuſtellen und eine Ueberſicht zu geben. Er betreibt das Geſchäft nur gelegentlich und zaudert ſeine Arbeit abzuſchließen; zuletzt, als ihm eine Augenkrank-

heit hinderlich iſt, ordnet er ſeine Erfahrungen, ſo gut es gehen will, zuſammen, in der Form als wenn er das Unvollſtändige einem jungen Freunde zu weiterer Bearbeitung übergäbe. Dabey möchte er zwar gern von einer Seite das Anſehen haben, als wenn er nur Erfahrungen zuſammenſtellte, ohne eben dadurch eine Hypotheſe begründen zu wollen; allein er iſt von der andern Seite aufrichtig genug, zu geſtehen, daß er ſich zur corpuscularen mechaniſchen Erklärungsart hinneige und mit dieſer am weiteſten auszulangen glaube. Er bearbeitet daher das Weiße und Schwarze am ausführlichſten, weil freylich bey dieſem noch am erſten ein gewiſſer Mechanismus plauſibel werden dürfte. Was aber die eigentlich farbigen Phänomene der Körper, ſo wie was die apparenten Farben betrifft, bey dieſen geht er weniger methodiſch zu Werke, ſtellt aber eine Menge Erfahrungen zuſammen, welche intereſſant genug ſind und nach ihm immer wieder zur Sprache gekommen. Auch haben wir ſie, in ſofern wir es für nöthig erachtet, in unſerm Entwurfe, nach unſerer Weiſe und Ueberzeugung aufgeführt.

Der Titel dieſes Werkes in der lateiniſchen Ausgabe, der wir gefolgt ſind, iſt: Experimenta et conſiderationes de coloribus — ſeu initium hiſtoriae experimentalis de Coloribus a Roberto Boyle. Londini 1665.

Seine ganze Denkart, ſeine Vorſätze, ſein Thun und Leiſten wird aus dem fünften Capitel des erſten Thei-

les am klärſten und eigentlichſten erkannt, welches wir denn auch überſetzt hier einſchalten.

Des erſten Theils
Fünftes Kapitel.

I. „Es gibt, wie du weißt, mein Pyrophilus, außer jenen veralteten Meynungen von den Farben, die man ſchon längſt verworfen hat, gar verſchiedene Theorieen, deren jede zu unſerer Zeit von bedeutenden Männern in Schutz genommen wird. 1) Denn die peripathetiſchen Schulen, ob ſie gleich wegen der beſonderen Farben unter ſich nicht ganz eins ſind, kommen doch alle darin überein: die Farben ſeyen einwohnende und wirkliche Eigenſchaften, welche das Licht nur offenbare, nicht aber ſie hervorzubringen etwas beytrage. 2) Alsdann gibt es unter den Neueren einige, die mit geringer Veränderung die Meynung Platons annehmen, und wie er die Farbe für eine Art Flamme hält, die aus den kleinſten Körperchen beſtehe, welche von dem Object gleichſam ins Auge geſchleudert worden und deren Figur mit den Poren des Auges ſich in Uebereinſtimmung befinde; ſo lehren ſie, die Farbe ſey ein innres Licht der helleren Theile des Gegenſtandes, welches durch die verſchiedenen Miſchungen der weniger leuchtenden Theile verdunkelt und verändert worden. 3) Nun gibt es andere, welche einigen der alten Atomiſten nachfolgen und die Farbe zwar nicht für eine leuchtende Emanation, aber doch für einen körperlichen Ausfluß halten, der aus dem

gefärbten Körper hervortritt. Aber die gelehrteren unter ihnen haben neulich ihre Hypotheſe verbeſſert, indem ſie anerkannten und hinzufügten: es ſey etwas äußeres Licht nöthig, um dieſe Körperchen der Farbe zu reizen und anzuregen und ſie zum Auge zu bringen. 4) Eine bedeutendere Meynung der neuern Philoſophen iſt ſodann: die Farben entſpringen aus einer Miſchung des Lichts und der Finſterniß oder vielmehr des Lichts und der Schatten, und dieſe Meynung ließe ſich denn wohl gewiſſermaßen mit der vorhergehenden vereinigen. 5) Was die Chemiker betrifft, ſo ſchreibt die Menge derſelben den Urſprung der Farben dem Princip des Schwefels in den Körpern zu, ob ich gleich finde, daß einige ihrer Anführer die Farben mehr vom Salz als vom Schwefel herleiten, ja andere ſogar von dem dritten Elementarprincip, dem Mercur. 6) Von des Carteſius Nachfolgern brauch' ich dir nicht zu ſagen, daß ſie behaupten, die Empfindung des Lichtes werde von einem Anſtoß hervorgebracht, welcher auf die Organe des Sehens von ſehr kleinen und feſten Kügelchen gewirkt wird, welche durch die Poren der Luft und andrer durchſichtiger Körper durchdringen können. Daraus verſuchen ſie denn auch die Verſchiedenheit der Farben zu erklären, indem ſie die verſchiedenen Bewegungen dieſer Kügelchen und die Proportion der Bewegung zu der Rotation um ihren Mittelpunct beachten, wodurch ſie nämlich geſchickt werden ſollen, den optiſchen Nerven auf mancherley Weiſe zu treffen, ſo daß man dadurch verſchiedene Farben gewahr werden könne."

II. „Außer dieſen ſechs vornehmſten Hypotheſen kann es noch andre geben, mein Pyrophilus, die, obſchon weniger bekannt, doch eben ſo gut als dieſe deine Betrachtung verdienen. Erwarte aber nicht, daß ich ſie gegenwärtig umſtändlich durcharbeite, da du den Zweck dieſer Blätter und die mir vorgeſetzte Kürze kenneſt. Deswegen will ich nur noch einiges im Allgemeinen bemerken, was ſich auf den Tractat, den du in Händen haſt, beſonders bezieht.“

III. „Und zwar geſteh' ich dir zuerſt, daß ich, obgleich die Anhänger der gedachten verſchiedenen Hypotheſen durch eine jede beſonders und ausſchließlich die Farben erklären und hiezu weiter keine Beyhülfe annehmen wollen, was mich betrifft, zweifle: ob irgend eine dieſer Hypotheſen, wenn man alle andern ausſchließt, der Sache genug thue. Denn mir iſt wahrſcheinlich, daß man das Weiße und Schwarze durch die bloße Reflexion, ohne Refraction anzunehmen, erklären könne, wie ich es in nachſtehender Abhandlung vom Urſprunge des Schwarzen und Weißen zu leiſten geſucht habe. Da ich aber nicht habe finden können, daß durch irgend eine Miſchung des Weißen und wahrhaft Schwarzen (denn hier iſt nicht von einem Blauſchwarz die Rede, welches Viele für das ächte halten) daß, ſage ich, je daraus Blau, Gelb, Roth, geſchweige denn die übrigen Farben könnten erzeugt werden; da wir ferner ſehen, daß dieſe Farben durchs Prisma und andre durchſichtige Körper hervorzubringen ſind mit Beyhülfe der Brechung: ſo

ſcheint es, man müſſe die Brechung auch zu Hülfe nehmen, um einige Farben zu erklären, zu deren Entſtehung ſie beyträgt, weil ſie auf eine oder die andre Weiſe den Schatten mit dem gebrochenen Lichte verbindet, oder auf eine Art, die wir gegenwärtig nicht abhandeln können. Scheint es nun einigen wahrſcheinlich, daß die Poren der Luft und anderer durchſichtiger Körper durchaus mit ſolchen Kügelchen angefüllt ſind, wie die Carteſianer vorausſetzen, und daß zugleich die verſchiedenen Bewegungsarten dieſer Kügelchen in vielen Fällen von Bedeutung ſind, um das verſchiedene Gewahrwerden der Farbe bey uns zu bewirken; ſo läßt ſich auch ohne dieſe Kügelchen, die man nicht ſo leicht beweiſen kann, vorauszuſetzen, überhaupt mit Wahrſcheinlichkeit annehmen: das Auge könne mannigfaltig afficirt werden nicht allein von ganzen Lichtſtrahlen die darauf fallen, und zwar als ſolchen, ſondern auch von der Ordnung derſelben und dem Grade der Geſchwindigkeit, und daß ich mich kurz faſſe, nach der Art und Weiſe, wie die Theilchen woraus die einzelnen Strahlen beſtehen zu dem Sinn gelangen, dergeſtalt daß, welche Figur auch jene kleinen Körper haben aus denen die Lichtſtrahlen beſtehen, ſie nicht allein durch ihre Geſchwindigkeit oder Langſamkeit der Entwicklung oder Rotation im Fortſchreiten, ſondern noch mehr durch ihre abſolute Schnelligkeit, ihre directe oder wogende Bewegung und andre Zufälligkeiten, welche ihren Stoß aufs Auge begleiten können, geſchickt ſind, verſchiedenartige Eindrücke zu erregen."

IV. „Zweytens muß ich dich, wegen dieſer und ähnlicher Betrachtungen, mein Pyrophilus, bitten, daß du dieſe kleine Abhandlung anſeheſt, nicht als eine Diſſertation, die geſchrieben ſey, um eine der vorſtehenden Hypotheſen ausſchließlich vor allen andern zu vertheidigen, oder eine neue, welche mein wäre, dafür aufzuſtellen; ſondern als einen Anfang einer Geſchichte der Farben, worauf, wenn ſie erſt durch dich und deine geiſtreichen Freunde bereichert worden, eine gründliche Theorie könne aufgebaut werden. Weil aber dieſe Geſchichte nicht bloß als Catalog der darin überlieferten Sachen anzuſehen iſt, ſondern auch als ein Apparat zu einer gründlichen und umfaſſenden Hypotheſe; hielt ich es der Sache gemäß, ſo meine ganze Diſſertation zu ſtellen, daß ich ſie zu jenem Zweck ſo brauchbar machte, als es ſich wollte thun laſſen. Deswegen zweifelte ich nicht, dir zu bezeugen, ich ſey geneigt geweſen, ſowohl dir die Arbeit zu erſparen, verſchiedene unzulängliche Theorieen, die dich niemals zu deinem Zweck führen würden, ſelbſt zu erforſchen; als überhaupt deine Unterſuchungen zu vereinfachen, weshalb ich mir zweyerley zum Augenmerk nahm, einmal daß ich gewiſſe Verſuche aufzeichnete, welche durch Hülfe begleitender Betrachtungen und Erinnerungen dir dienen könnten, die Schwäche und Unzulänglichkeit der gemeinen peripathetiſchen Lehre und der gegenwärtig mit noch mehr Beyfall aufgenommenen Theorie der Chemiker von den Farben einzuſehen. Denn da dieſe beyden Lehren ſich feſtgeſetzt haben, und zwar die eine in den meiſten Schulen, die andre

aber bey den meiſten Aerzten und andern gelehrten Männern, deren Leben und Berufsart nicht erlaubt, daß ſie die eigentlichſten erſten nnd einfachſten Naturanfänge gewiſſenhaft unterſuchten; ſo glaubt' ich wenig nützliches zu leiſten, wenn ich nicht etwas thäte, die Unzulänglichkeit dieſer Hypotheſen offenbar zu machen. Deswegen ich denn zweytens unter meine Verſuche diejenigen in größerer Zahl aufgenommen, welche dir zeigen mögen, daß ich jener Meynung geneigt bin, welche behauptet, die Farbe ſey eine Modification des Lichtes; wodurch ich dich anlocken wollen, dieſe Hypotheſe weiter auszubilden und dahin zu erheben, daß du vermittelſt derſelben die Erzeugung der beſondern Farben erklären könneſt, wie ich bemüht geweſen, ſie zur Erklärung des Weißen und Schwarzen anzuwenden."

V. „Zum Dritten aber, mein Pyrophilus, ob dieſes zwar gegenwärtig die Hypotheſe iſt, die ich vorziehe, ſo ſchlage ich ſie doch nur im allgemeinen Sinne vor, indem ich nur lehre: die Lichtſtrahlen werden von den Körpern, woher ſie zurückgeworfen oder gebrochen zum Auge kommen, modificirt und bringen ſo jene Empfindung hervor, welche wir Farbe zu nennen pflegen. Ob aber dieſe Modification des Lichts geſchehe, indem es mit den Schatten gemiſcht wird, oder durch ein verſchiedenes Verhältniß der Bewegung und Rotation der Kügelchen des Carteſius, oder auf irgend eine andre Weiſe, dieß unterſtehe ich mich nicht hier auszumachen. Vielweniger unterſtehe

ich mich anzugeben, ja ich glaube nicht einmal alles Wiſſensnöthige zu wiſſen, um dir oder auch mir ſelbſt eine vollkommene Theorie des Sehens und der Farben zu überliefern. Denn erſtlich, um dergleichen zu unternehmen, müßte ich zuvor einſehen, was das Licht ſey, und wenn es ein Körper iſt, und das ſcheint es wohl oder doch die Bewegung eines Körpers zu ſeyn, aus was für einer Art Körperchen nach Größe und Figur es beſtehe, mit welcher Geſchwindigkeit ſie vorſchreiten und ſich um ihre Mittelpuncte bewegen; hernach möchte ich die Natur der Brechung erkennen, welche von den geheimſten iſt, wenn du ſie nicht ſcheinbar, ſondern gründlich erklären willſt, die ich nur in der Naturlehre gefunden habe. Dann möchte ich wiſſen, welche Art und welcher Grad der Vermiſchung der Finſterniß oder der Schatten bey Refractionen und Reflexionen oder durch beyde geſchehe, auf den oberflächlichen Theilen der Körper, welche erleuchtet immer nur eine Farbe zeigen, die blaue, gelbe, rothe. Dann wünſcht' ich unterrichtet zu ſeyn, warum die Verbindung des Lichtes und Schattens, welche z. B. von dem Häutchen einer reifen Kirſche gewirkt wird, eine rothe Farbe zeige, nicht aber eine grüne, und das Blatt deſſelben Baums mehr eine grüne als eine rothe Farbe. Zuletzt auch, warum das Licht, das zu ſolchen Farben modificirt iſt, wenn es nur aus Körperchen beſteht, welche gegen die Retina oder das Mark des optiſchen Nerven bewegt werden, nicht bloß ein Stechen, ſondern eine Farbe hervorbringe, da doch die Nadel, wenn ſie das Auge verwundet, keine Farbe, ſondern einen

Schmerz hervorbringen würde. Dieß und anderes wünſcht' ich zu wiſſen, ehe ich glaubte die wahre und vollkommene Natur der Farben erkannt zu haben. Daher, ob ich gleich durch die Verſuche und Betrachtungen, die ich in dieſem Büchelchen überliefre, einigermaßen meine Unwiſſenheit in dieſer Sache zu mindern geſucht habe und es für viel beſſer halte, etwas als gar nichts zu entdecken; ſo nehme ich mir doch nur vor, durch die Verſuche welche ich darlege, wahrſcheinlich zu machen, daß ſich einige Farben ſehr wohl durch die hier überlieferte Lehre im Allgemeinen erklären laſſen. Denn ſo oft ich mich auf eine ins Einzelne gehende und genaue Erklärung des Beſondern einlaſſen ſoll, empfinde ich die große Dunkelheit der Dinge, ſelbſt die nicht ausgenommen, die wir nicht anders zu Geſicht bekommen als wenn ſie erleuchtet werden, und ich ſtimme Scaligern bey, wenn er von der Natur der Farbe handlend ſpricht: die Natur verbirgt dieſe ſo wie andre Erſcheinungen in die tiefſte Dunkelheit des menſchlichen Unwiſſens."

So unverkennbar auch aus dem Vortrage Boyle's die Vorliebe, gewiſſe Farbenphänomene mechaniſch zu erklären, erhellt, ſo beſcheiden drückt er ſich doch gegen andere Theorieen und Hypotheſen aus, ſo ſehr empfindet er, daß noch andre Arten von Erklärungen, Ableitungen möglich und zuläſſig wären; er bekennt, daß noch lange nicht genug vorgearbeitet ſey und läßt uns zuletzt in einem ſchwankenden, zweifelhaften Zuſtande.

Wenn er nun von einer Seite, durch die vielfachen Erfahrungen die er geſammlet, ſich bey den Naturforſchern Anſehen und Dank erwarb, ſo daß dasjenige was er mitgetheilt und überliefert, lange Zeit in der Naturlehre Werth und Gültigkeit behielt, in allen Lehrbüchern wiederhohlt und fortgepflanzt wurde; ſo war doch von der andern Seite ſeine Geſinnung viel zu zart, ſeine Aeußerungen zu ſchwankend, ſeine Forderungen zu breit, ſeine Zwecke zu unabſehlich, als daß er nicht hätte durch eine neu eintretende ausſchließende Theorie leicht verdrängt werden können, da ein lernbegieriges Publicum am liebſten nach einer Lehre greift, woran es ſich feſthalten und wodurch es aller weitern Zweifel, alles weitern Nachdenkens bequem überhoben wird.

H o o k.

geb. 1635. geſt. 1703.

Er iſt mehr ein emſiger als ein fleißiger Beobachter und Experimentator zu nennen. Er blickt überall um ſich her und ſeine unruhige Thätigkeit verbreitet ſich über die ganze Naturlehre. Man muß ihm zugeſtehen, daß er gute Entdeckungen gemacht, Entdecktes glücklich bearbeitet habe; doch iſt er kein theoretiſcher Kopf, nicht einmal ein methodiſcher.

Die Lehre von Licht und Farben iſt ihm manches ſchuldig. Er beobachtet die brechende Kraft des Eiſes,

bemerkt mit Grimaldi die Ablenkung des Lichtes und thut Vorſchläge, wie man die Sonne anſchauen könne, ohne geblendet zu werden; richtet eine tragbare Camera obscura zu bequemerer Abzeichnung ein und bemüht ſich ums reflectirende Telescop.

Seine Farbenlehre iſt freylich barok. Er nimmt nur zwey Farben an, Blau und Roth; dieſe ſollen durch ſchiefe oder ungleiche Erſchütterung aufs Auge erregt werden. Seitdem Descartes die Lehre von dem Lichte materialiſirt und mechaniſirt hatte, ſo können ſich die Denker nicht wieder aus dieſem Kreiſe herausfinden: denn diejenigen welche Licht und Farben nicht materiell nehmen wollen, müſſen doch zur mechaniſchen Erklärung greifen, und ſo ſchwankt die Lehre immer fort in einem unfruchtbaren Raume, ſie mag ſich nach der dynamiſchen oder atomiſtiſchen Seite neigen.

Das Capitel der Farben, die wir epoptiſche genannt haben, iſt ihm mancherley ſchuldig. Er macht auf den Verſuch mit den Seifenblaſen aufmerkſam, auf die farbigen Kreiſe im ruſſiſchen Glaſe und zwiſchen den an einander gedruckten Glasplatten. Doch konnte er dieſe Erſcheinungen nicht zuſammenbringen noch rubriciren.

Was von ihm als Secretär der Londner Societät und als Gegner Newtons zu ſagen iſt, wird künftig beygebracht werden.

Nicolaus Malebranche.

geb. 1638. geſt. 1715.

Réflexions sur la lumière et les couleurs et la génération du feu par le Père Malebranche. Mémoires de l'Académie royale 1699.

„Die Philoſophie hat das Joch der Autorität völlig abgeworfen und die größten Philoſophen überreden uns nur noch durch ihre Gründe. So ſcharfſinnig auch das Syſtem über das Licht von Herrn Descartes ſeyn mag, ſo hat es doch der Pater Malebranche verlaſſen, um ein andres aufzuſtellen, das nach dem Syſtem des Tones gebildet iſt, und dieſe Aehnlichkeit ſelbſt kann für die Wahrheit deſſelben zeugen bey ſolchen, welchen bekannt iſt, wie ſehr die Natur, was die allgemeinen Principien betrifft, gleichförmig ſey."

„Man iſt überzeugt, daß der Ton hervorgebracht wird durch das Zittern oder Schwingen unmerklicher Theile des klingenden Körpers. Größere oder kleinere Schwingungen, d. h. ſolche, welche größere oder kleinere Bogen deſſelben Kreiſes machen, begeben ſich für die Empfindung in gleichen Zeiten, und die Töne welche ſie hervorbringen, können nicht unterſchieden ſeyn, als daß ſie ſtärker oder ſchwächer ſind. Die ſtärkern werden durch die größeren Schwingungen hervorgebracht, die ſchwachen durch die kleineren. Geſetzt aber, es entſtehe zu gleicher Zeit eine größere Anzahl Schwingungen in

einem Körper als in einem andern, ſo werden diejenigen welche in größerer Zahl entſtehen, weil ſie gedrängter und ſo zu ſagen lebhafter ſind, von einer verſchiedenen Art ſeyn als die andern. Die Klänge alſo ſind auch der Art nach verſchieden, und das iſt, was man die Töne nennt. Die ſchnellſten Vibrationen bringen die hohen Töne hervor und die langſamſten die tiefen. Dieſe Grundſätze, welche von allen Philoſophen angenommen werden, laſſen ſich leicht auf das Licht und die Farben anwenden. Alle die kleinſten Theile eines leuchtenden Körpers ſind in einer ſehr ſchnellen Bewegung, welche von Augenblick zu Augenblick durch ſehr lebhafte Erſchütterungen die ganze äußerſt zarte, bis zum Auge reichende Materie, zuſammendrückt und in ihr, nach Pater Malebranche, Schwingungen des Drucks hervorbringt. Sind dieſe Schwingungen größer, ſo erſcheint der Körper leuchtender oder mehr erhellt; ſind ſie ſchneller oder langſamer, ſo iſt er von dieſer oder jener Farbe; und daher kommt, daß der Grad des Lichtes gewöhnlich nicht die Art der Farben verändert, und daß ſie bey ſtärkerer oder ſchwächerer Beleuchtung immer als dieſelben erſcheinen, obgleich mehr oder weniger lebhaft. Können nun dieſe Schwingungen, welche zu gleicher Zeit hervorgebracht werden, aber an Zahl verſchieden ſind, nach aller möglichen Art von Zahlenverhältniſſen verſchieden ſeyn; ſo kann man deutlich erkennen, daß aus dieſer unendlichen Verſchiedenheit der Verhältniſſe auch die Verſchiedenheit der Farben entſtehen muß, und daß die verſchiedenſten Farben auch aus den verſchiedenſten und am weitſten von

der Gleichheit entfernten Verhältniſſen entſpringen müſſen; z. B. wenn ein gefärbter Körper vier Schwingungen des Drucks auf die zarte Materie hervorbringt, indeſſen ein andrer nur zwey; ſo wird er an Farbe davon verſchiedener ſeyn, als wenn er nur drey Schwingungen machte."

„Man hat in der Muſik die Verhältniſſe der Zahlen beſtimmt, welche die verſchiedenen Töne hervorbringen; aber es läßt ſich nicht hoffen, daß dieſes auch bey den Farben gelinge."

„Die Erfahrung belehrt uns, daß, wenn man einige Zeit die Sonne oder einen andern ſehr erleuchteten Gegenſtand angeſehen und darauf das Auge ſchließt, man erſt Weiß ſieht, ſodann Gelb, Roth, Blau, endlich Schwarz; daher man denn folgerecht ſchließen kann, vorausgeſetzt, daß dieſe Ordnung immer dieſelbige ſey, daß die Farben welche zuerſt erſcheinen, durch ſchnellere Schwingungen hervorgebracht werden, weil die Bewegung welche auf der Netzhaut durch den leuchtenden Gegenſtand gewirkt wird, ſich immerfort vermindert."

„Bey dieſer Gelegenheit erzählte Herr Homberg der Academie eine Erfahrung, die er über die Ordnung und die Folge der verſchiedenen Farben gemacht hatte. Er nahm nämlich ein Glas, das von beyden Seiten rauh und deshalb wenig durchſichtig war. Er brachte es vor eine Oeffnung und ließ es vom Lichte beſcheinen. Indem er nun durch das Glas hindurch ſah,

konnte er draußen nur die weißen Gegenſtände bemerken, keineswegs aber die von einer andern Farbe. Nun polirte er ein wenig das Glas und ſah nun das Weiße beſſer, wobey ſich das Gelbe zu zeigen anfing. Je mehr er nun das Glas glättete, wurden die übrigen Farben in folgender Ordnung ſichtbar: Gelb, Grün, Roth, Blau und Schwarz.“

„Nach dem Syſtem des Herrn Descartes wird das Licht durch die Kügelchen des zweyten Elements fortgepflanzt, welche die zarte Materie des leuchtenden Körpers in grader Linie fortſtößt. Was aber die Farben bildet, iſt der Umſtand, daß dieſe Kügelchen, außer der directen Bewegung, beſtimmt ſind ſich zu drehen, und daß aus der verſchiedenen Verbindung der directen und zirkelnden Bewegung die verſchiedenen Farben entſtehen. Da aber dieſe Kügelchen nach gedachtem Syſtem hart ſeyn müßten, wie kann nun daſſelbige Kügelchen zu gleicher Zeit ſich auf verſchiedene Art herumwälzen, welches doch nöthig ſeyn müßte, wenn die verſchiedenen Strahlen, welche verſchiedene Farben nach dem Auge bringen, ſich in einem Puncte kreuzen ſollten, ohne ſich zu verwirren und zu zerſtören, welches ſie doch nicht thun, wie uns die Erfahrung lehrt.“

„Deswegen hat der Pater Malebranche an die Stelle dieſer harten Kügelchen kleine Wirbel von ſubtiler Materie geſetzt, welche ſich leicht zuſammendrücken laſſen und an ihren verſchiedenen Seiten auf verſchiedene Weiſe zuſammengedrückt werden können: denn ſo

klein man ſie ſich auch denkt, ſo haben ſie Theile, denn die Materie iſt ins Unendliche theilbar, und die kleinſte Sphäre kann ſich auf allen Puncten mit der größten, die man ſich denken mag, berühren.“

Johann Chriſtoph Sturm.

geb. 1635. geſt. 1703.

Physica electiva sive hypothetica. Norimbergae 1697.

Die Lehre von den Farben behandelt er wie die übrigen Rubriken. Erſt bringt er ohne ſonderliche Ordnung und Methode die Phänomene vor, wie ſie ihm die Schriftſteller überlieferten; dann die Meynungen der Alten und Neuern, jedoch keineswegs vollſtändig; zuletzt wählt er ſich aus alle dem bisher Geſagten und Theoretiſirten dasjenige, womit er ſich nothdürftig über die Erſcheinungen hinaus zu helfen glaubt. Es iſt überall nur Druck und Papier und nirgends Natur. Wie ſehr wäre zu wünſchen geweſen, daß ein geiſtreicher Mann dieſe Arbeit übernommen und ſeinen Nachfolgern durchgreifender vorgearbeitet hätte.

F u n c c i u s.

De coloribus coeli. Ulmae 1716. Eine frühere Ausgabe von 1705 iſt mir nicht zu Geſicht gekommen.

Daß etwas Schattiges zum Lichte oder zum Hellen hinzutreten müſſe, damit Farben entſtehen können, hatte Kircher ſehr umſtändlich zur Sprache gebracht. Einer ſeiner Zeitgenoſſen, Honoratus Fabri, gleichfalls Jeſuit, iſt von derſelben Ueberzeugung durchdrungen. Er wendet ſich aber, um die Sache näher zu beſtimmen, und die verſchiedenen Farben entſtehen zu laſſen, zu einer quantitativen Erklärung, auf welche Ariſtoteles ſchon hingedeutet, und nimmt an, daß vom Weißen das reine gedrängte Licht zurückſtrahle, daß Roth aus gleichen Theilen von Licht und Schatten beſtehe, Gelb aus zwey Theilen Licht und einem Theil Schatten, Blau aus zwey Theilen Schatten und einem Theile Licht.

Auf demſelben Wege geht Funccius, indem er von den atmoſphäriſchen Farben handelt. Unſere Leſer, denen bekannt iſt, wie ſich die meiſten farbigen Himmelserſcheinungen kürzlich und bequem aus der Lehre von den trüben Mitteln herleiten laſſen, möchten ſich wohl wundern, wie ein ganzes Büchlein darüber zu ſchreiben geweſen.

Der Verfaſſer geht freylich etwas umſtändlich zu Werke. Erſt leitet er, wie ſeine Vorgänger, die far-

bigen Erſcheinungen von einer Verbindung des Hellen und Dunkeln, von einer Vermählung des Lichts mit dem Schatten, ſodann die atmoſphäriſchen von einer Wirkung der Sonne auf Nebel und Wolken her. Allein der nothwendige Gegenſatz, wodurch an der einen Seite das Gelbe, an der andern das Blaue nahe bis an den Purpur geſteigert werden, war ihm nicht deutlich geworden. Er ſah wohl ein, daß vom Gelben bis zum Purpur und rückwärts eine Art von quantitativem Verhältniß ſtatt finde; aber er wollte auf eben dieſem Wege über den Purpur hinaus ins Blaue, um ſo mehr als wirklich die Sonne auf der höchſten Stufe der Mäßigung ihres Lichtes durch trübe Dünſte eine Art von bläulichem Schein anzunehmen genöthigt werden kann. Allein es gelang ihm die Ableitung der ſchönen Himmelsbläue nicht, und ſein ganzes Werk wird dadurch unzulänglich. Er polemiſirt mit ſich ſelbſt und andern, keineswegs zwecklos und ungeſchickt, aber weder ſtringent noch glücklich.

Da er ſich von der quantitativen Steigerung überzeugt hat, ſo fängt er an die Farben mit Zahlen und Brüchen auszudrücken, wodurch denn der Vortrag nur krauſer wird, ohne daß für die Behandlung ſelbſt der mindeſte Gewinn entſpränge.

Lazarus Nuguet.

Franzöſiſcher Prieſter, wahrſcheinlich Jeſuit, beſchäftigte ſich überhaupt mit Phyſik und ließ in das ſo genannte Journal de Trevoux April 1705. p. 675. einen Aufſatz über Farben einrücken, den wir überſetzt und mit einigen Anmerkungen begleitet mittheilen. Das Wahre, was er enthält, iſt, wie ſo manches andere was in dieſem Journal Platz gefunden, bey Seite gedrängt worden, weil dieſe in vielen Stücken parteyiſche Zeitſchrift ſich einer mächtigern Partey, der academiſchen, entgegenſetzte.

So wird im Journal des Savans, im Supplement zum July 1707, der Beſchreibung eines neuen Thermometers gedacht, welche Nuguet 1706 herausgegeben, worin er ſich über die Erfindung vielleicht mit allzu großer Selbſtgefälligkeit mochte geäußert haben. Man persifflirt ſein Thermometer, und bey dieſer Gelegenheit auch ſein Farbenſyſtem, wobey man, um ſeine etwanigen Verdienſte herabzuſetzen, ihm die Ehre der Erfindung abſpricht und bemerkt, daß Honoratus Fabri ſchon das ähnliche behauptet; als wenn es nicht verdienſtlich genug wäre, ein richtiges Aperçu aufzufaſſen, das andre ſchon gehabt, und das, was ſie bis auf einen gewiſſen Grad gefördert, weiter auszuarbeiten und auf den rechten Punct hinzuführen. Wir wollen ihn vor allen Dingen ſelbſt hören.

Nůguet's
Farbenſyſtem.

„Um mich einmal gründlich von der wahrhaften Urſache der Farben und von dem was ihren Unterſchied macht zu unterrichten, glaubte ich nichts beſſeres thun zu können, als deshalb die Natur zu befragen, indem ich mit Sorgfalt die vorzüglichſten Veränderungen bemerkte, die ſich zeigen, wenn Farben hervortreten und wechſeln, damit ich nachher ein Syſtem feſtſtellen könnte, das auf gründlichen Unterſuchungen ruhte, welche klar und unzweydeutig die Wahrheit bezeugten. Und ſo bemerkte ich"

„Erſtlich, daß alle Farben in der Finſterniß verſchwanden. Daraus war ich berechtigt zu ſchließen, daß das Licht zu den Farben weſentlich erforderlich ſey."

„Zweytens, daß keine Farben entſtehen in einem völlig durchſichtigen Mittel, ſo ſehr es auch erleuchtet ſey, eben weil darin nichts zugegen iſt als Licht ohne Schatten. Daraus mußte ich ſchließen, daß der Schatten eben ſo weſentlich den Farben ſey als das Licht."

„Drittens bemerkte ich, daß verſchiedene Farben entſtehen gerade in der Gegend, wo Licht und Schatten ſich verſchiedentlich vermiſchen, z. B. wenn die Lichtſtrahlen auf irgend einen dunklen Körper fielen oder

durch das dreyſeitige Prisma durchgingen. Daher ſchloß ich ſogleich, daß die Farben einzig und allein aus der Vermiſchung des Lichtes und des Schattens, und ihre Verſchiedenheit aus der Verſchiedenheit dieſer beyden entſprängen."

"Ferner um zu beſtimmen, worin jede Farbe beſonders beſtehe, ſo ſtellte ich mancherley Verſuche an, aus denen man nicht allein erkennt, worin ganz genau jede Urfarbe von allen andern unterſchieden iſt, ſondern die auch zugleich ganz unumſtößlich beweiſen, daß die Farben nichts anders ſind als Schatten und Licht zuſammengemiſcht. Hier ſind nun die vorzüglichſten."

I. "Wenn ich durch ein Brennglas mehrere Lichtſtrahlen auf ein ſchwarzes Tuch verſammelte, ſo bemerkte ich, daß der Ort, wo die Strahlen ſich vereinigten, merklich weiß erſchien; dagegen aber, wenn ich eine Flaſche voll Waſſer zwiſchen ein angezündetes Licht und ein weiß Papier ſetzte, ſo erſchienen die Stellen des Papiers, wo nur wenig Strahlen zuſammenkamen, ſchwarz. Daraus zieh' ich die Folge, daß das Weiße aus Lichtſtrahlen beſtand, die wenig oder gar keinen Schatten enthielten; das Schwarze dagegen aus reinem Schatten oder doch nur mit wenig Licht vermiſcht; ſodann überzeugte ich mich, daß Schwarz und Weiß die erſte Materie aller Farben ſey, aber daß ſie, um eigentlich zu reden, ſelbſt nicht wirkliche Farben ſeyen."

II. „Wenn man ein Glas rothen Wein auf ein weiß Papier ſetzt und dann eine brennende Kerze der-geſtalt richtet, daß ihr Licht durch den Wein geht und ſich auf irgend einem Fleck des Papiers endigt, ſo wird man daſelbſt ein ſehr glänzendes Roth ſe-hen; nähert man aber dieſem Roth ein andres brennendes Licht, ſo wird es merklich gelb. Eben ſo verwandelt ſich das Roth des prismatiſchen Far-benbildes, das glänzend und tief an einem ſchat-tigen Orte iſt, ſogleich in Gelb, wenn man das Bild auf einen Fleck fallen läßt, auf den die Strahlen der Sonne unmittelbar auffallen. Daraus konnte ich ſchließen, daß das Roth mehr Schatten und weniger Licht enthalte denn das Gelbe."

III. „Wenn man durch einen Brennſpiegel mehrere Sonnenſtrahlen zuſammenzieht und ſie auf ein pris-matiſches Farbenbild wirft, das man vorher in einem mittelmäßig erhellten Zimmer durch ein Prisma ſehr glänzend farbig hervorgebracht; ſo verſchwinden dieſe Farben ſogleich; welches ganz deutlich beweiſ't, daß die urſprünglichen Farben nothwendigerweiſe einen gewiſſen Antheil Schatten mit ſich führen, der, wenn er durch die häufig auf dieſe Farbe verſammelten Strahlen zerſtreut und aufgehoben wird, ſie auch ſo-gleich verſchwinden läßt."

IV. „Nimmt man fünf Blätter Papier von fünf verſchiedenen Farben, nämlich ein violettes, blaues, rothes, grünes und gelbes, und man ſtellt ſie über

einander in verſchiedenen Reihen an einen Ort, wohin man das prismatiſche Farbenbild bringen kann; ſo wird man deutlich ſehen, daß das Rothe dieſes Farbenbildes dunkler und tiefer iſt auf dem violetten Papier als auf dem blauen, auf dem blauen mehr als auf dem rothen, auf dem rothen mehr als auf dem grünen, auf dem grünen mehr als auf dem gelben. Dieſe Erfahrung, die ich ſehr oft mit demſelbigen Erfolg wiederhohlt habe, iſt ein überzeugender Beweis, daß das Violette mehr Schatten als das Blaue, das Blaue mehr als das Rothe, das Rothe mehr als das Grüne, das Grüne mehr als das Gelbe in ſich enthalte. Denn eine Farbe verfinſtert ſich nur nach Maßgabe des Schattens, mit dem ſie ſich vermiſcht."

V. „Hat man Acht auf die Art und Weiſe, wie die Lichtſtrahlen durchs Prisma hindurchgehen, auf die Brechungen, welche dieſe Strahlen erleiden, auf die Schatten, die eine natürliche Folge dieſer Brechungen ſind; ſo bemerkt man, daß das Gelbe des prismatiſchen Farbenbildes mehr Licht und weniger Schatten als alle übrigen Farben enthält, das Grüne mehr Licht und weniger Schatten als das Blaue, das Blaue mehr Licht und weniger Schatten als das Violette, das Violette mehr Schatten und weniger Licht als alle übrigen Farben des Prismas. Denn die Erfahrung hatte mich gelehrt, daß das Rothe und Violette von beyden Seiten durch Strahlen hervorgebracht wurde, die unmittelbar von Schatten umgeben waren, verurſacht durch Brechungen, welche dieſe Strahlen beym

Durchgang durchs Prisma erlitten hatten; mit dem einzigen Unterſchied, daß diejenigen Strahlen welche das Violette verurſachten, durch die Brechung ſich dem Schatten näherten, an den ſie anſtießen, anſtatt daß diejenigen die das Rothe bildeten, ſich durch die Brechung vom Schatten entfernten, der ſie unmittelbar umgab. Daher ſchloß ich, a) daß die Strahlen welche das Violette hervorbringen, mehr Schatten enthalten als diejenigen die das Rothe bilden, weil dieſe ſich durch die Wirkung der Refraction vom Schatten entfernen, der ſie umgab, anſtatt daß ſich die andern dem Schatten annäherten, der ihnen unmittelbar nach der Brechung nahe lag. Ich folgerte, b) daß das Gelbe weniger Schatten enthalte als das Rothe, das Blaue weniger als das Violette; c) daß das Grüne, das nur ein Gemiſch des Gelben uud Blauen iſt, weniger Schatten enthalte als das Blaue und mehr als das Gelbe; d) endlich, daß das Violette mehr Schatten enthalte als keine andre Farbe, weil es durch Strahlen gebildet war die ſich der Brechung gemäß gegen den Schatten bewegten, der ihnen unmittelbar begegnete. Dieſe kurze und natürliche Erklärung der prismatiſchen Farben iſt augenſcheinlich bekräftigt durch folgenden Verſuch, der ſo angenehm als leicht auszuführen iſt.“

VI. „Um dieſen Verſuch zu machen, wählte ich die Zeit, als die Sonne auf Häuſer traf die dem Fenſter einer ziemlich dunklen Kammer, wo ich mich damals befand, entgegenſtanden, dergeſtalt, daß die zurückge-

worfenen Sonnenſtrahlen die eine Seite des Fenſters bedeutender erhellten als die andre. Auf einen Tiſch, der nicht weit von der Oeffnung ſtand, legte ich ſodann ein weißes Papier, worauf das Licht der zwey Zurückſtrahlungen fiel. Nachdem ich das Fenſter geſchloſſen hatte, erhob ich meine Hand ein wenig über das Papier, um auf beyden Seiten Schatten zu erregen, und ſogleich bemerkte ich auf dem Papier vier deutliche Farben: Gelb, Blau, Grün und Violett. Das Gelbe erſchien jedesmal an der Stelle, wo das ſtärkſte Licht ſich mit dem ſchwächſten Schatten verband, d. h. auf der Seite der ſtärkſten Wiederſtrahlung; das Blau dagegen zeigte ſich nur an der Stelle, wo das ſchwächſte Licht ſich mit dem ſtärkſten Schatten vereinigte, d. h. an der Seite der geringſten Wiederſtrahlung; das Violette zeigte ſich immer an der Stelle, wo die Schatten der zwey Wiederſtrahlungen zuſammenliefen; und das Grüne entſtand durch die Vermiſchung des Gelben und Blauen. Alle dieſe Farben entſtanden nur aus den verſchiedenen Vermiſchungen von Licht und Schatten, wie es offenbar iſt, und ſie verſchwanden ſogleich, nachdem die Sonne aufgehört hatte auf die Häuſer zu leuchten, die dem Zimmer, wo ich den Verſuch machte, entgegenſtunden, obgleich ſonſt der Tag noch ſehr hell war. Um nun aufs neue dieſelben Farben wieder darzuſtellen, ohne daß man Zurückſtrahlungen der Sonne von ungleicher Kraft nöthig hätte, nahm ich ein angezündetes Licht und ein Buch in Quart, das mir Schatten auf das Papier gäbe, um verſchiedene Miſchungen des Tages-

lichts und ſeines Schattens mit dem Kerzenlicht und deſſen Schatten hervorzubringen: denn ich vermuthete, daß auch hier ſich Farben zeigen müßten; welches mir vollkommen gelang. Denn das Tageslicht und der Schatten des Kerzenlichtes bildeten Blau durch ihr Zuſammentreffen; der Schatten des Tageslichts und das Licht der Kerze brachten das Gelbe hervor, und wenn man ſodann das Gelbe mit dem Blauen verband, welches ſehr leicht war, ſo entſtand ein ſehr deutlich Grün.“

„Dieſe drey letzten Verſuche beweiſen ganz klar: einmal, daß die Farben in nichts anderem beſtehen als in Miſchung von Licht und Schatten, und ihre Verſchiedenheit in der Verſchiedenheit der Miſchungen die man machen kann; ſodann, daß das Violette von den andern urſprünglichen Farben ſich dadurch unterſcheidet, daß es mehr Schatten hat als die übrigen; das Gelbe, daß es weniger Schatten hat als die andern; das Grüne, daß es mehr Schatten hat als das Gelbe und weniger als alle übrigen; das Rothe, daß es mehr Schatten enthält als Gelb und Grün, weniger als Blau und Violett; das Blaue zuletzt, daß es weniger Schatten enthält als das Violette und mehr als die übrigen urſprünglichen Farben. Und weil in dieſen drey Verſuchen dieſelbigen Farben immer entſprangen durch dieſelbigen Miſchungen von Schatten und Licht, und da ſie ſogleich verſchwanden, wenn jene beyden aufgehoben waren; ſo ſehen wir

darin eine überzeugende Probe von der Wahrheit des vorgeſchlagenen Syſtems."

„Und da man in dieſem Syſtem eine ſichre Urſache der Natur der Farben überhaupt und einer jeden urſprünglichen beſonders angeben kann, ſo iſt es unnöthig, zu unbekannten Urſachen ſeine Zuflucht zu nehmen, wie z. B. die ſtärkeren oder ſchwächeren Schwingungen einer ſubtilen Materie oder die verſchiedenen Umdrehungen der kugelartigen Materie, welches bloße Fictionen des Geiſtes ſind, die keinen Grund in der Natur haben, und deren Exiſtenz weder vom Pater Malebranche, dem Erfinder der erſten, noch von Descartes, dem Erfinder der andern, iſt dargethan worden."

„Aus allem vorhergeſagten folgt alſo, daß alle Farben aus Gelb und Blau zuſammengeſetzt ſind: denn das Grüne iſt nur eine Vermiſchung von Gelb und Blau, wie denn gelbes und blaues Glas aufeinander gelegt ein Grünes hervorbringt; das Rothe iſt nur ein Gelb mit Schatten gemiſcht, wie es früher bewieſen worden; das Violette iſt nur eine Miſchung von vielem Blau mit wenig Roth, wie man erfahren kann, wenn man mehrere blaue Gläſer und ein rothes zuſammenlegt. Weil aber das Blau ſelbſt nur eine Miſchung von Schatten und wenigem Licht, das Gelbe eine Miſchung von vielem Licht und wenigem Schatten iſt, wie wir oben gezeigt haben; ſo iſt offenbar, daß alle Farben urſprünglich von dem Schwarzen und Weißen herkommen, oder was einerley iſt, von Licht und Schatten."

„Weil man aber das Wort Farbe in verſchiedenem Sinne nimmt, ſo betrachten wir, um alle Zweydeutigkeit zu vermeiden, die Farben unter vier verſchiedenen Bedingungen, nämlich im gefärbten Gegenſtande, im durchſichtigen Mittel, im Sehorgan und in der Seele."

„Die Farben in dem gefärbten Gegenſtande ſind nach dem aufgeſtellten Syſtem alles dasjenige, was Gelegenheit gibt, daß ſich auf erforderliche Weiſe Licht und Schatten zu Farben verbinden, es mögen nun die Körper, welche zu ſolchen Vermiſchungen Gelegenheit geben, durchſichtig oder undurchſichtig ſeyn."

„Die Farben betrachtet in dem Mittel wodurch ſie zu uns gelangen, beſtehen auch in Verbindung des Schattens und des Lichtes, oder welches daſſelbe iſt, in den verſchiedenen Entfernungen der Lichtſtrahlen bezüglich untereinander."

„Die Farben von der Seite des Organs ſind nichts anders als eine Erſchütterung von mehr oder weniger Nervenfaſern, die ſich in der Proportion von einander entfernen, wie die Entfernung der Lichtſtrahlen untereinander war, welche die Retina erſchütterten."

„Endlich die Farben in Bezug auf die Seele beſtehen in verſchiedenen Perceptionen der Seele, welche verurſacht werden durch die Erſchütterungen von mehr oder weniger Nervenfaſern des Auges."

„Dieſes vorausgeſetzt, ſo läßt ſich nach unſerm Syſtem gar leicht von einer Erfahrung Rechenſchaft geben, welche der Pater Malebranche vorbringt, um das ſeinige zu beſtärken, das auf nichts als auf die Analogie der Farbe mit den Tönen gegründet iſt. Dieſe Erfahrung beſteht darin, daß wenn Jemand, nachdem er in die Sonne geſehen und alſo der optiſche Nerve ſtark erſchüttert worden, ſodann die Augen ſchließt oder ſich an einen dunklen Ort begibt, ihm in einer Folge verſchiedene Farben erſcheinen, erſt Weiß, dann Gelb und ſo fort Roth, Blau und Schwarz. Denn die Erſchütterungen welche auf verſchiedene Faſern des optiſchen Nerven erregt worden, endigen nach und nach, eine nach der andern, und ſo wird der optiſche Nerv immer in weniger Theilen erſchüttert ſeyn, je mehr Zeit verfloſſen iſt als man die Augen zugedrückt hat; und darin beſteht die Folge und die Abwechſelung der Farben die man alsdann ſieht. Ich weiß nicht, wie der Pater Malebranche dieſes Beyſpiel anführen mochte, um die Verſchiedenheit der Farben durch Analogie mit den Tönen zu erklären. Denn ein Ton bleibt immer derſelbe, auf derſelben Violinſaite, ob er gleich immer unmerklich ſchwächer wird.“

„Zum Schluſſe will ich hier zu bemerken nicht unterlaſſen, daß die Erfahrung welche Boyle vom nephritiſchen Holze erzählt, und welche Herr Pourchot gleichfalls wiederhohlt, ſehr unſicher, dabey aber nicht ſo ſelten ſey als dieſe Philoſophen glauben.“

„Die Erfahrung beſteht darin, daß man eine Nacht über, eine gewiſſe Portion nephritiſchen Holzes, mit reinem Brunnenwaſſer übergoſſen, ſtehen läßt und mit dieſem Aufguſſe ſodann ein rundes gläſernes Gefäß anfüllt. Dieſes Gefäß ſoll, nach dem Bericht obgedachter beyder Beobachter, gelb erſcheinen, wenn es ſich zwiſchen dem Auge des Betrachters und dem äußern Lichte befindet; blau hingegen, wenn das Auge zwiſchen das Licht und die Flaſche gebracht wird. Ich habe dieſen Verſuch öfters und faſt auf alle mögliche Weiſe gemacht, ohne auch nur irgend etwas zu bemerken, was dem Blauen ſich einigermaßen näherte. Wohl zeigte ſich das Waſſer gelb, aber auch Stroh würde es gelb machen, wenn man davon eine Infuſion bereitete. Herr Polinier, Doctor der Arzneykunſt, hat mich verſichert, daß er dieſen Verſuch gleichfalls ohne den mindeſten Erfolg vorgenommen habe. Aber wenn er auch richtig wäre, ſo wäre es nichts außerordentliches: denn gewiſſe kleine gläſerne Geſchirre, deren man ſich bedient um Confituren hinein zu thun, haben alle jene Eigenſchaften, welche die Herren Boyle und Pourchot ihrem nephritiſchen Holze zuſchreiben. Vielleicht kamen dieſe verſchiedenen Farben, die ſie in ihrem Aufguſſe wollen geſehen haben, bloß von der Flaſche, welche vielleicht ein Glas von der Art war wie ich eben erwähnte; welches denn ein bedeutender Irrthum ſeyn würde.“

Betrachtungen über vorſtehende Abhandlung.

Wenn der denkende Geſchichtsforſcher mit Betrübniß bemerken muß, daß Wahrheit ſo wenig als Glück einen dauerhaften Sitz auf der Erde gewinnen können, da dieſes mit manchem Unheil, jene mit manchem Irrthum beſtändig abzuwechſeln hat; ſo iſt es ihm deſto erfreulicher, zu ſehen, wenn die Wahrheit auch in Zeiten wo ſie nicht durchdringen kann, nur gleichſam eine Proteſtation einlegt, um ihre Rechte, wo nicht zu behaupten, doch zu verwahren.

Mit dieſer vergnüglichen Empfindung leſen wir vorſtehende Schrift, die wir den Freunden der Wiſſenſchaft nicht genug empfehlen können. Sie iſt verfaßt von einem unbebekannten, unbedeutenden franzöſiſchen Geiſtlichen, der zu derſelben Zeit den echten Fundamenten der Farbenlehre ganz nahe tritt und ſeine Ueberzeugungen einfach und naiv ausſpricht, als eben Newton von allem Glanze des Ruhms umgeben ſeine Optik bekannt macht, um mit dem wunderlichſten aller Irrthümer ein ganzes Jahrhundert zu ſtempeln.

Ein ſolcher Vorgang iſt keinesweges wunderbar: denn außerordentliche Menſchen üben eine ſolche Gewalt aus, daß ſie ganz bequem ihre zufälligen Irrthümer fortpflanzen, indeß weniger begabte und beglückte keine Mittel finden, ihren wohleingeſehenen Wahrheiten Raum zu machen.

Da ſich Nüguet jedoch dem rein Wahren nur anzunähern vermag, da ihm eine vollkommene Einſicht abgeht, da er hie und da in Schwanken und Irren geräth; ſo bedarf man gegen ihn einer durchgehenden Nachſicht. Hier muß man einen Schritt weiter gehen, hier ihn suppliren, hier ihn rectificiren. Indem wir dieſe unterhaltende und übende Bemühung unſern Leſern überlaſſen, machen wir nur auf einige Hauptmomente aufmerkſam.

In ſeinem fünften Puncte bemerkt er ganz richtig, daß im prismatiſchen Bilde Gelb und Blau mehr dem Lichte, Roth und Violett mehr dem Schatten angehören; daß das Rothe ſich von dem Schatten entfernt, daß das Violette ſich gegen den Schatten bewegt, der ihm unmittelbar begegnet. Freylich entſteht, nach unſrer gegenwärtigen Einſicht, das Rothe, weil ſich ein trübes Doppelbild über das Licht, das Violette, weil ſich ein trübes Doppelbild über das Dunkle bewegt, und ſo ſprechen wir die nächſte Urſache dieſer Farbenerſcheinung aus; aber wir müſſen doch Nüguet zugeſtehen, daß ihm die nothwendige Bedingung der Erſcheinung vorgeſchwebt, daß er auf dasjenige was dabey vorgeht, beſſer als einer ſeiner Vorgänger aufgemerkt.

Sein ſechſter Punct enthält die ſämmtlichen Elemente der farbigen Schatten. Hier iſt ihm nicht aufgegangen, was dabey phyſiologiſch iſt; auch hat er nicht einmal die zufälligen Erſcheinungen, welche

ihm durch die ſeiner Camera obſcura gegenüberſtehenden Häuſer geboten worden, genugſam in wiederhohlbare Verſuche verwandelt.

Wenn ihm ferner der Verſuch mit dem nephritiſchen Holze nicht gelingen wollen, ſo ſcheint uns die Urſach darin zu liegen, daß er kein echtes erhalten können. Denn eben ſo iſt es uns auch ergangen, ob wir uns gleich aus vielen Apotheken ein ſogenanntes nephritiſches Holz angeſchafft haben. An dem Verſuche, den Kircher und nach ihm andre ſo deutlich beſchreiben, hat man keine Urſache zu zweifeln; allein darin hat Nüguet völlig Recht, daß er auf mehr als eine Art an feſten und flüſſigen Mitteln zu wiederhohlen iſt: man darf ihnen nur, auf eine oder die andre Weiſe, eine reine Trübe mittheilen, wie wir in unſerm Entwurfe umſtändlich angezeigt haben.

Nachdem wir nun am Ende des ſiebzehnten Jahrhunderts noch ganz unerwartet ein erfreuliches Wahre hervorblicken ſehen, bereiten wir uns zu einem verdrießlichen Durchwandern jener Irrgänge, aus welchen die Naturforſcher des achtzehnten Jahrhunderts ſich heraus zu finden weder vermochten noch geneigt waren.

Nachtrag
kurzer Notizen.

Daniel Sennert. Epitome naturalis scientiae. Vitebergae 1633. Seite 567 definirt er die Farbe nach Ariſtoteles und iſt in dieſer Materie ſehr kurz und beſchränkt.

Johann Sperling. Institutiones physicae. Vitebergae 1639. ſtreitet p. 562 gegen Zabarella, das Licht und die Farbe ſeyen nicht Eins.

Johann Amos Comenius. Physicae ad Lumen divinum reformatae synopsis. Amstel. 1643. Iſt mir unbekannt, ob etwas von Farben darin ſtehe.

Marin Merſenne. Cogitata physico-mathematica. Paris 1644. Er fertigt p. 485 die Farben auf anderthalb Seiten ab, gewiſſermaßen im ariſtoteliſchen Sinne.

Sebaſtian Baſſon. Philosophiae naturalis adversus Aristotelem Lib. XII. Amstel. 1649. p. 530. 554. 555. Visio fit per radiorum ocularium (dadurch werden vom Auge ausgehende Strahlen verſtanden) qui corporei sunt, factam ab objecto repercussionem. Haec repercussio varia est, inde generantur varii colores. Dieß iſt die Summe ſeiner Abhandlung.

Pater Scheiner. In ſeinem Werke oculus Lib. III. Part. 2. c. 11. „Deshalb erſcheint in convexen Gläſern am Rand ein gewiſſes Gedränge von leuchtenden Ringen, Regenbogen und dgl. Dieſe rändliche Verwirrung ſchreibt ſich von den Seitenſtrahlen her, die ſich in die Hornhaut und in die Feuchtigkeiten des Auges bösartig auf alle mögliche Weiſe eindrängen.“

Hamberger. Dissertatio de opticis oculorum vitiis. Diejenigen Erſcheinungen, die wir nunmehr als phyſiologiſche, geſetzmäßige erkennen, nennt er im Gegenſatz der vitiorum stabilium, die er eigentlich behandelt, vitia fugitiva, magis et citius transeuntia. Die Ordnung der abklingenden Farben gibt er folgendermaßen an: colore virescente, rubente, mox purpureo, tandem violaceo.

Barow. Er ſetzt die Farbenerſcheinung lect. 12. sub finem in constipata et rara seu segnius concitata luce.

Johannes Faber. In ſeinem Werke Panchymicus Buch III. Cap. XII, p. 388. ſchreibt folgendermaßen: „Mercurius, Schwefel und Salz ſind die innerſten Wurzelanfänge der Dinge, welche durch mannigfaltige Kochung und Verarbeitung in verſchiedenen Unterlagen gar beſondere Eigenſchaften annehmen. Deswegen leitet der Schwefel, der die innere materielle und hervorbringende Urſache aller Farben iſt, durch

ſeine einfache Kochung alle Farben ab. Wenn er roh und unvollkommen oder ſchwächlich ſeine Kochung vollbringt, ſo verſchafft er die grüne und weiße Farbe; kocht er aber vollkommen in vollkommen reinen Anfängen, ſo bringt er die rothe Farbe und die feurige zum Vorſchein; kocht er unvollkommen in reinen Anfängen, dann wird das Gelbe, Grüne, Weiße, nach den verſchiedenen Graden der unvollkommenen Kochung, hervorgeführt und ans Licht gebracht. Wirkt er aber ſehr unvollkommen in unreinen Anfängen, ſo bringt er die ſchwarze Farbe hervor und andre, die man auf die Schwärze beziehen kann.“

Johann Baptiſta du Hamel. Philosophia vetus et nova, pag. 729. „Wenn man Kupferfeile mit Harngeiſt auflöſt, ſo wird die blaue Farbe der Tinctur ſogleich aufgehoben, wenn man Vitriolöl zugießet. Aber ſalzige und ſchwefelige Liquoren, wenn ſie die Theile die erſt zerſtreut waren, in eins zuſammenbringen, erzeugen neue Farben; welches auch alle Niederſchläge und tauſend Verſuche beweiſen.“

Philipp Ludwig Bömer. Physica positiva. Helmstaedt 1704. p. 120. „Color nihil aliud est quam radiorum modificatio vel diversus motus, quo corpus coloratum radios recipit et ad oculos remittit.“

Uebergang zur Geſchichte des Colorits.

Nachdem wir uns bisher im Theoretiſchen wie auf Wogen von einer Seite zur andern geworfen geſehen, ſo läßt ſich erwarten, daß uns im Practiſchen gleichfalls keine vollkommene Sicherheit begegnen werde. Denn obgleich der Practiker vorzüglich vor dem Theoretiker als ganzer Menſch handelt und bey der That immer durch äußere Bedingungen mehr auf den rechten Weg genöthigt wird; ſo kommt doch dabey eben ſoviel Hinderliches als Förderliches vor, und wenn auch irgend Jemand, durch Genie, Talent, Geſchmack, etwas Außerordentliches leiſtet; ſo kann der Grund hievon, weder als Maxime, noch als Handgriff, ſo leicht überliefert werden.

Maler und Färber ſind zwar durchaus den Philoſophen und Naturforſchern in Abſicht auf Farbenlehre im achtzehnten Jahrhundert weit vorgeſchritten; doch konnten ſie ſich allein aus der Verworrenheit und Inconſequenz nicht helfen. Die Geſchichte des Colorits ſeit Wiederherſtellung der Kunſt, welche wir an dieſer Stelle einſchalten, wird hierüber das Beſondere anſchaulich machen. Um den Vortrag nicht zu unterbrechen, findet ſich dieſe Geſchichte bis auf den heutigen Tag durchgeführt, wobey vorauszuſehen iſt, daß die herrſchende Theorie dem Künſtler keine Hülfe leiſten konnte, weil ſie die dem Maler zum Gegenſatze des Lichtes ſo nöthigen Bedingungen, die Begränzung und den Schatten, aus der Farbenlehre verbannt hatte.

Geſchichte des Colorits

ſeit

Wiederherſtellung der Kunſt.

Ob der Florentiner Cimabue oder Guido von Siena, ob der Piſaner Berlingheri oder irgend ein anderer aus dem dreyzehnten Jahrhundert, der erſte geweſen, der ſeine Augen wieder auf die Natur gewendet, dieſelbe nachzuahmen ſich bemüht und dadurch den in der Irre ſchlafenden Genius der Kunſt wieder geweckt und auf den rechten Weg geführt, in dieſen Streit, der ſchon manche Feder abgenutzt, laſſen wir uns nicht ein; genug für unſern gegenwärtigen Endzweck, daß Cimabue in jener erſten Zeit der neuern Kunſt, wenn auch nicht vor allen andern die Bahn gebrochen, doch wenigſtens die bedeutendſten Fortſchritte gemacht. Vorzüglich iſt er uns merkwürdig, weil ſein Colorit, oder beſſer zu ſagen, ſeine Farben, wiewohl noch im Licht weiß, in den Schatten braun und ſchmutzig, doch im Ganzen betrachtet unſtreitig etwas freundlicher ſind, heller und munterer, als wir ſie bey ſeinen übrigen Zeitgenoſſen gewahr werden.

Durch Cimabue's Schüler, den großen Giotto, erhielt die Kunſt wichtige Verbeſſerungen. Das Colorit in ſeinen beſten Werken unterſcheidet ſich von dem ſeines Meiſters vortheilhaft durch wärmere Fleiſchtinten. Die Schatten oder vielmehr die dunklen Partieen ſind zwar faſt eben ſo ſchwach, aber etwas weniger ſchmutzig und fallen zuweilen ins Grauliche.

Unter Simon Memmi, Thaddäus Gaddi und andern ſonſt berühmten Schülern des Giotto gewann das Colorit nichts, als daß es in einigen Arbeiten des erwähnten Gaddi kräftiger mit beſſer auseinandergeſetzten Farben erſcheint. Giottino, der etwas ſpäter als die genannten auftrat, brachte mehr Uebereinſtimmung ins Ganze, bediente ſich blühenderer Tinten und verſtand bereits dieſelben nach Erforderniß des Gegenſtandes abzuwechſeln. Vornehmlich ſind die Schattenpartieen durch ihn kräftiger geworden, haben auch etwas mehr Wahrheit erhalten als in den Werken der früheren Meiſter der Fall iſt.

Durch den Lorenzo di Bicci erhielt das Colorit abermals Verbeſſerungen. Dieſer Künſtler liebte das Helle und Muntere der Farben und wußte die Maſſen der Localtinten rein aufzutragen und zart abzuwechſeln, ſo daß man in einigen noch übrigen Arbeiten von ihm Gewänder von derſelben Farbe wahrnimmt, welche mit vollkommen befriedigender Kunſt nur um eine zarte Nüançe von einander unterſchieden ſind, und nichts deſtoweniger deutlich ſich abheben, wodurch der Künſt-

ler eben ſowohl Ruhe als eine harmoniſche Mannigfaltigkeit in ſeine Werke gebracht hat. Er mag daher wohl unter die guten Coloriſten gerechnet werden und iſt unſtreitig der beſte ſeines Zeitalters. Er lebte wahrſcheinlich von 1350 bis 1427.

Maſſolino da Panicale, anfänglich ein plaſtiſcher Künſtler, bereicherte die Malerey, wozu er überging, durch beſſere Beobachtung von Licht und Schatten, wodurch ihm denn zuerſt die richtige Darſtellung verkürzter Glieder gelang. Und da er ſich überhaupt größerer Schattenpartieen bediente, als vorher gebräuchlich war; ſo erhielt auch ſein Colorit im Ganzen dadurch mehr Sättigung. Nach wenigen Ueberbleibſeln ſeiner Werke zu urtheilen, ſcheinen die beleuchteten Stellen jedoch etwas zu weiß gerathen; die beſchatteten hingegen fallen zu ſehr ins Rothbraune.

Bey Maſſolino's Schüler, dem vortrefflichen Maſaccio, ſind die Fleiſchtinten etwas wahrhafter, und er wußte das Colorit mit Meiſterſchaft zur Bedeutung, zur Verſtärkung des Ausdrucks ſeiner Figuren anzuwenden. Helle und dunkle Maſſen ſind ſehr wohl unterſchieden, ruhig und breit gehalten, wodurch die Farbe überhaupt angenehmer wird. Die Schatten aber fallen auch bey ihm zu ſehr ins Rothbraune.

Mit lieblichen zarten Tinten malte der ſelige Fra Giovanni da Fieſole ſeine frommen Bilder. Wir finden in denſelben zuerſt eine allgemeine, im Ganzen

herrſchende Uebereinſtimmung. Sie ſcheint indeſſen nicht ſowohl aus Ueberlegung entſproſſen, oder mit Bewußtſeyn hervorgebracht, ſondern aus der Naturanlage, dem Hang dieſes liebenswürdigen Malers zum Lieblichen, Sanften, herzurühren.

Noch etwas blühender und lebhafter ſind die Gemälde ſeines Schülers Gentile da Fabriano, und ſchon mehr Kraft wußte Fra Filippo Lippi den ſeinigen mitzutheilen. Doch hatten ſie alle drey die von Maſſolino und Maſaccio eingeführten röthlichen Schatten beybehalten. Beym Fra Giovanni da Fieſole trifft man dieſelben am ſtätigſten an. Gentile da Fabriano iſt überhaupt etwas gemäßigter darin. Fra Filippo Lippi hat ſie in vielen Bildern beynah übertrieben roth gemacht. In andern, welche überhaupt kräftiger und vielleicht ſpätre Arbeiten ſind, iſt er zwar mehr grau aber auch etwas ſchmutzig in den Schattenpartieen.

Die Erfindung der Oelfarben, oder wenn man einem unfruchtbaren Streit ausweichen und lieber ſagen will, die beſſere Anwendung derſelben durch Johann van Eyck, hat auf das Colorit ſehr bedeutenden Einfluß. Der Natur dieſer Farben und der Behandlungsweiſe, welche ſie zulaſſen, gemäß wurde nun alles nach und nach weichlicher, mehr vertrieben, geſättigter. Vornehmlich erhielten die Schattenpartieen mehr Kraft, Durchſichtigkeit, Anmuth und Leben. Die Folge hievon war, daß mehr Schatten in den Gemälden angewendet wurden, woraus endlich der düſtre Charakter

entſprang, der bey einem großen Theile der Werke neue-
rer Maler der vorherrſchende iſt.

Van Eyck mag bereits vor 1450 Gemälde in Oel-
farbe verfertigt haben. Was uns unter ſeinem Namen
vor Augen kam, iſt mit Fleiß und Treue der Natur
nachgeahmt, zeigt aber übrigens keine Eigenſchaften,
welche für eine weſentliche und unmittelbar durch den
genannten Künſtler bewirkte Verbeſſerung der Kunſt zu
coloriren gelten könnten. Nicht anders iſt es auch mit
den Arbeiten der damals berühmten deutſchen Maler,
des Martin Schön und Michael Wohlgemuth, beſchaffen.

Haben wir bisher unter den vorzüglichen Beförde-
rern des Colorits keine andre als bloß toscaniſche Mei-
ſter zu nennen gehabt, weil die neuere Malerey in Tos-
cana und vornehmlich zu Florenz ihren früheſten Sitz
faßte; ſo treten nunmehr auch venezianiſche Künſtler
in die Schranken. Dieſe oder die von ihnen geſtiftete
Schule hat um ſo größeren Einfluß auf unſere Ge-
ſchichte, als ſie das Colorit zu ihrer Hauptangelegen-
heit gemacht und unſtreitig die allervollkommenſten Mei-
ſter dieſes Fachs aus ihr hervorgegangen ſind.

Daß einige der ſpäteren Arbeiten des Bartolomeo
Vivarino in Oelfarben gemalt ſind, iſt zwar wahr-
ſcheinlich, doch können wir ſolches nicht mit vollkomm-
ner Zuverläſſigkeit behaupten. Verſchiedene vorzügliche
Bilder von ihm ſind zwiſchen 1470 und 1480 gemalt,
und auf alle Fälle gehört er unter die beſten Meiſter

im Colorit. Seine Tinten ſind von anmuthiger Klarheit und man bemerkt im Allgemeinen ſchon die ſchöne Eigenthümlichkeit der venezianiſchen Malerſchule in ihrer erſten Entſtehung.

Giovanni Bellini that noch etwas mehr Blüthe und Kraft hinzu und war unter den Malern des ſtrengeren älteren Styls unſtreitig der beſte Coloriſt.

Werfen wir nun abermals einen Blick auf die florentiniſche Malerſchule; ſo ſehen wir dort, vom Andrea Verocchio unterrichtet den Pietro Perugino hervorgehen, der zwar ebenfalls dem alten ſtrengen Styl noch anhing, aber mit blühenderen zarteren Farben malte als irgend einer ſeiner Vorgänger. Wir dürfen ihn jedoch, da ſeine Schattenfarben in Oelgemälden grünlich grau und in Arbeiten al Fresco röthlich ſind, nur im beſchränkten Sinne und bezüglich auf ſeine Schule, ſeine nächſte Umgebung, nicht aber im Allgemeinen, als einen Verbeſſerer des Colorits aufführen, weil der erwähnte Johann Bellini, ſein Zeitgenoſſe, ja wahrſcheinlich noch um einige Jahre älter als er, ihm in der That überlegen und näher zur Wahrheit gelangt iſt.

Durch Leonardo da Vinci, der ebenfalls aus der Schule des Andrea Verocchio hervorging, erhielt das Colorit mittelbar eine höchſt bedeutende Verbeſſerung. Dieſer große Künſtler beobachtete nämlich Licht und Schatten mit weit mehr Genauigkeit als zuvor geſche-

hen war. Er malte zwar mit wenig freundlichem etwas hefenartigen Colorit; aber ſeine Werke zeigten nun durch zart angegebene Mitteltinten die Rundung der Theile, richtiges Vor- und Zurücktreten derſelben und eine große noch nie geſehene Kraft in den Schatten.

Hieraus entſtand nun in nächſter Folge das mächtige Colorit des Fra Bartolomeo di San Marco, und die venezianiſche Schule blieb nicht zurück. Giorgio Barbarelli da Caſtel Franco, genannt Giorgione, ein Zögling des Giovan Bellini, bediente ſich bey eben ſo kräftigen Schatten, noch glühenderer Tinten, und hatte es ſo weit gebracht, daß für den gleich auf ihn folgenden, von demſelben Lehrer unterrichteten Tiziano Vecelli kaum noch ein kleiner Schritt zu thun übrig blieb, um ſich zur höchſten uns bekannten Vortrefflichkeit des Colorits zu erheben.

Obgleich Raffael von Urbino und Andrea del Sarto bewunderniswürdige Werke geliefert, jener beſonders Namen und Ruhm des erſten aller neueren Maler mit Recht verdient, und alle beyde ein treffliches Colorit beſeſſen; ſo war doch dieſe Seite nicht die glänzendſte ihrer Kunſt, und beyde ſind von ihren oben erwähnten Zeitgenoſſen, Giorgione und Tizian, übertroffen worden.

Ohngefähr daſſelbe kann man auch von Albrecht Dürer, von Holbein und Lucas Kranach ſagen. Dürern gelangen zwar zuweilen die hellen Tinten des Fleiſches ſehr wohl; allein die Schatten ſind gewöhnlich

ſchwach oder fallen ins Grünliche, wenn er ſie kräftig machen wollte. Holbein ahmte die Farben der Naturgegenſtände ſehr treu nach. Er iſt zarter in den Tinten als Dürer, weiß den Pinſel gewandter zu führen, und die Beſtimmtheit artet ſelten bey ihm in Härte aus. Lucas Kranach war noch ein beſſerer und vielleicht der beſte unter den ultramontanen Coloriſten. Einige ſeiner Arbeiten würden, die Beleuchtung abgerechnet, auf welche er nicht Acht hatte, in Hinſicht auf Wahrheit und Blüte der Fleiſchtinten ſelbſt neben Tizian beſtehen. Es iſt aber auch wahrſcheinlich, daß Kranach Tizians Arbeiten ſtudirt, ja vielleicht mit dem Meiſter ſelbſt perſönlichen Umgang gepflogen habe.

Eine Eigenſchaft desjenigen Theils der Malerey, deſſen Geſchichte wir hier zu bearbeiten übernommen, iſt bisher noch nicht berührt worden, wir meynen die Harmonie der Farben. Zwar wird ſolche unter dem allgemeinen Begriff des Colorits gewöhnlich mit gefaßt, kann aber auch als abgeſondert von demſelben gedacht werden. Die Harmonie alſo, für ſich allein betrachtet, beſteht im ſchicklichen, zweckmäßigen, Nebeneinander- und Gegeneinanderſetzen der Farben; Colorit hingegen, im ſtrengen und eingeſchränkten Sinne, bedeutet nur die künſtliche Miſchung derſelben und die treue Darſtellung der Natur.

Auf die Wahrheit ihrer Farbenmiſchung nun hatten die Meiſter der venezianiſchen Malerſchule ihr Hauptaugenmerk gerichtet, und darin angezeigtermaßen

einen ſehr hohen Grad erreicht; ja Tizian iſt viel- leicht in dieſem Stück für vollkommen und unübertreff- lich zu halten. Mit der Harmonie der Farben fanden ſie ſich hingegen leicht ab, und wenn unſre dießfallſi- gen Beobachtungen gegründet ſind, ſo beſtanden die Re- geln, welche ſie ſich darüber gemacht hatten, ohngefähr aus folgendem.

Erfahrung lehrt, daß das Rothe als Farbe das Auge am mächtigſten reizt, daß vornehmlich der Lack oder Purpur, höchſt geſättigt, warm und milde, den Begriff von Pracht und Würdigkeit zu erregen, und zugleich die Fleiſchtinten hervorzuheben geſchickt iſt. Dieſe Farbe wurde alſo ihrer angeführten Eigenſchaf- ten wegen häufig, jedoch mit der Vorſicht gebraucht, daß ſie in der Mitte des Bildes erſcheint, oder hüben und drüben, oder auch, in weitläuftigen Compoſitionen, dergeſtalt ausgetheilt, daß das Gleichgewicht erhalten wird.

Nächſt dem Purpurroth, welches faſt immer in voller Kraft und rein erſcheint, ſieht man die gelbe Farbe in allen Abſtufungen, vom hellſten Gelb bis zum Dunkelbraunen häufig gebraucht. Sie reizt zwar das Auge ungleich weniger als Roth, iſt aber warm und ſteht in Verwandtſchaft mit den Fleiſchtinten, ſo wie mit dem Purpur; dahingegen Grün und Blau, als Gegenſätze von Roth und Gelb betrachtet und daher nur ſparſam, der Mannigfaltigkeit wegen und zur Be- lebung der übrigen, angewendet wurden.

In allen Gemälden der beſten Meiſter aus der venezianiſchen Schule glauben wir ein Uebergewicht der activen Farben wahrgenommen zu haben. Daher kommt das Warme und Ruhige im Ganzen. Das Auge wird zwar nicht durch buntes regelloſes Farbengewirre unangenehm erſchüttert, aber auch nicht vermittelſt des harmoniſchen heitern Spiels des geſammten Farbenkreiſes erfreulich berührt.

Die großen venezianiſchen Meiſter des Colorits haben faſt ohne Ausnahme die Regel beobachtet, ſich ungemiſchter ganzer Farben zu den Gewändern zu bedienen, damit die gemiſchten Tinten des Fleiſches beſſer gehoben werden, jene hingegen als Maſſen von entſchiedener Farbe deutlicher in die Augen fallen ſollten. Changeante Gewänder findet man daher nie, oder nur als höchſt ſeltene Ausnahmen. Sogar das Violette ſcheint als eine gemiſchte Farbe betrachtet und nicht eben beliebt geweſen zu ſeyn.

Tizian hat vor den Uebrigen oft weißes Gewand oder Leinenzeug angebracht und ſolches vorzüglich gut gemalt. In Hinſicht auf Harmonie der Farben war dabey ſein Zweck, die zarten Fleiſchtinten ſeiner nakten weiblichen Figuren vortheilhaft zu heben und blühender erſcheinen zu laſſen. Ja er hatte ſich's wie zum Geſetz gemacht, wo immer möglich zwiſchen lichtes Fleiſch und farbiges Gewand etwas Weiß anzubringen.

Aus dem Vorhergehenden hat ſich gezeigt, zu welchen Eigenſchaften das Colorit durch die Bemühungen der größten Meiſter aus der venezianiſchen Schule gelangt war. In der Carnation ſind ſie nie übertroffen, ja nicht einmal erreicht worden; aber der allgemeine Begriff von Colorit, ſo wie wir oben denſelben mit leichten Zügen entworfen, wurde durch die Werke des Antonio Allegri von Correggio noch mehr erweitert.

Er malte zwar mit ausnehmend zarten, blühenden Tinten, konnte aber doch im Licht, weder die Wahrheit des Tizian, noch die Glut des Giorgione erreichen. Sein hauptſächlichſtes Studium ging auf die Beleuchtung, auf Darſtellen und zweckmäßiges Anwenden derſelben zum gefälligen Effect, zuweilen ſogar zur hohen Bedeutung in ſeinen Werken. Bey keinem Maler findet man daher ſo ſanfte Uebergänge vom Licht zum Schatten, ſo reingehaltene Maſſen, ſo durchſichtige klare Schattenpartieen, keiner hat die Widerſcheine ſo genau beobachtet, und ferner ſcheint er uns der erſte geweſen zu ſeyn, welcher auf die Harmonie des Ganzen durch künſtliches Nebeneinanderſtellen und Entgegenſetzen der Farben gedacht hat. Das Farbenſpiel iſt daher in ſeinen Werken mannigfaltiger, lebhafter und fröhlicher als in den tizianiſchen, und dieſes iſt die Erweiterung, welche das Colorit dem Correggio ſchuldig geworden. Er wird mit Recht für das Haupt, für den Stifter der lombardiſchen Malerſchule angeſehen, und dieſe Schule, indem ihre Künſtler alle mehr oder weniger den Correggio zum Muſter genommen,

zeichnete ſich in dem größten Theil ihrer Werke durch kräftige Schatten und Farben aus. Sie waren dunkler aber auch geſättigter, mehr harmoniſch und von auffallenderer Wirkung als die florentiniſchen; nicht ſo wahr und warm in ihren Fleiſchtinten wie die Venezianer. Man bediente ſich der gelben und Purpurfarbe weniger, hingegen der blauen Farbe mehr zu Gewändern, beſonders in den Figuren des vorderſten Grundes, wodurch die Bilder überhaupt einen Charakter von Ernſt, das Colorit von großer Kräftigkeit erhalten. So ſind z. B. die Gemälde des Parmeggianino, eines der vorzüglichſten Maler der lombardiſchen Schule und anfänglichen Nachahmers des Correggio, beſchaffen.

Die heitere, angenehme Manier, deren ſich Friedrich Barocci von Urbino bediente, iſt mehr für eine Abirrung als für eine Erweiterung der Kunſt in Abſicht auf das Colorit zu betrachten. Dieſer Meiſter pflegt alle Farben in den Gewändern gerne hoch, im reinſten glänzendſten Zuſtand anzuwenden. Im Fleiſch ſind die Lichter gewöhnlich etwas zu gelb, die Mitteltinten zu blau, das Roth ſcheint mehr Schminke als natürliche Röthe; ſeine Schattenfarben ſind ſchön klar, die Maſſen von Hell und Dunkel, einzeln genommen, zwar groß, deutlich, nicht unterbrochen; Licht und Schatten aber, beſonders in weitläuftigen Compoſitionen, etwas zu ſehr zerſtückelt, wodurch die Ruhe des Ganzen leidet. Manche Bilder von dieſem Meiſter ſind daher buntfleckig. In den beſten ſucht er ſich

mit einem über das Ganze verbreiteten, gelblichen Tone zu helfen, und wenn wir nicht irren, ſo iſt Barocci der erſte der dieſes Hülfsmittel angewendet hat, welches, wie wir im Verfolg ſehen werden, ſpäter öfters gebraucht worden, um die Harmonie der Farben zu erſetzen.

Jacopo Baſſano, Tintoret und Paul Veroneſe, Häupter der venezianiſchen Schule, folgten der von Giorgione und Tizian eingeführten Weiſe, zwar nicht als knechtiſche Nachahmer, doch unterſchied ſich ihr Colorit auch nicht als eigenthümlich, ſondern es muß daſſelbe als Nüançirung des allgemeinen Charakters, wodurch die venezianiſche Schule ſich von den übrigen unterſcheidet, angeſehen werden. Baſſano bediente ſich, beſonders in Gewändern, häufiger der auflaſirten Farben. In den Gemälden des Paul Veroneſe wird das heiterſte Farbenſpiel wahrgenommen, und Tintoret hat vor anderen ſeiner Landsleute kräftige Schatten angewandt.

Nachdem die florentiniſche Schule einige Zeit den ſogenannten manierierten Styl mit unnatürlichen übertriebenen Formen, mattem, vernachläßigten, unangenehmen Colorit geübt hatte, ſo traten aus derſelben bald wieder verſchiedene Künſtler auf den Weg der Natur und bemühten ſich, vornehmlich dem Colorit beſſere Eigenſchaften zu erwerben. Jacopo Chimenti da Empoli malte ſeine beſten Bilder mit großer Kraft und ſehr warmer Farbe. Ludwig Cardi, genannt

Cigoli, erhielt den Beynamen des florentiniſchen Correggio, weil er in der That kräftig, mit klaren Schatten und überhaupt gutem Ton des Colorits arbeitete. Doch die florentiniſche Schule verehrt den Chriſtofano Allori als ihren vorzüglichſten Coloriſten. Seine Bilder ſind kräftig, ungemein blühend und angenehm; wovon der halbnackte Jüngling, im berühmten Gemälde dieſes Künſtlers, das den heiligen Julianus vorſtellt, und ſonſt im Pallaſt Pitti und jetzt zu Paris befindlich, ein Zeugniß geben mag. Denn man möchte von dieſem Körper, wie von jenem griechiſchen ſagen: er ſey mit Roſen genährt.

Doch ungefähr um eben dieſe Zeit ſchien die Malerey ihren vornehmſten Sitz in Bologna nehmen zu wollen: denn es lebten daſelbſt die drey Carracci, Künſtler von ewig dauerndem Ruhm. Sie ſelbſt zwar haben von Seiten des Colorits die Kunſt weder erweitert, noch darin einen auffallend ſich unterſcheidenden Charakter behauptet; hingegen werden künftig verſchiedene, aus ihrer berühmten Schule hervorgegangene Künſtler genannt werden, welche denkwürdige Neuerungen eingeführt haben.

Michel-Angelo Merigi von Carravaggio unterwarf ſeine Kunſt unbedingt der Natur, und ſtellte edle und unedle Formen mit gleicher ſcheinbarer Treue dar, untereinander, ohne weitere Wahl, wie ſie ihm vorkamen. Den Farben gab er eine bisher noch nie geſehene Stärke. Seine meiſten Gemälde haben mehr Schatten

als Licht, indem er dieſes als ſehr hoch einfallend anzunehmen pflegte, und als ob die Scene an einem dunklen, von einem einzigen Strahl erleuchteten Ort wäre. Die gemeine Wahrheit dieſer Darſtellungen, die auffallende große Wirkung ihrer Beleuchtung und das gewaltige Colorit erwarben ſich lebhaften Beyfall und manche Nachahmer. Unter dieſen bemerken wir vor andern den Joſeph Ribera, genannt Spagnoletto, der mit eben ſo gewaltigen Schatten, mit nicht weniger Geiſt und Lebhaftigkeit und mit noch wahrhafteren Localtinten gemalt, deſſen Figuren aber ebenfalls meiſtentheils aus der gemeinen Natur aufgegriffen ſind, und obwohl in ſich ſelbſt charakteriſtiſch, doch gewöhnlich niedriger und gemeiner als es des Künſtlers Vorhaben und Zweck erfordert hätte.

Franceſco Barbieri von Cento, Guercino genannt, wiewohl aus der Carracciſchen Schule, folgte doch der vom Carravaggio eingeführten Weiſe. Indeſſen ſind ſeine Geſtalten, ſeine Darſtellungen überhaupt, ja wir dürfen ſagen ſeine Geſinnungen edler. Eine rührende Naivetät ziert nicht ſelten ſeine kraft- und effectvollen Werke. Das Colorit beſonders betreffend iſt Guercino überhaupt, wenn nicht wahrhafter, doch zarter und gefälliger als Carravaggio, und weil ſein Geſchmack gebildeter war, ſo erſcheinen ſeine beſten Werke farbenreicher und dem Auge angenehmer.

Auch der große Guido Reni bediente ſich in ſeinen frühern Gemälden höchſt kräftiger großer Schattenpar-

tieen und bekleidete ſolche im Licht mit noch zarteren und helleren Fleiſchtinten als Quercino. Daher kann man ſeine in dieſem kräftigen Geſchmack des Colorits behandelten Bilder als höchſte Gipfel deſſelben betrachten. Als nun Guido in der Folge zu einer, jener dunklen kräftigen ganz entgegengeſetzten, hellen Art zu malen überging, wo die Gegenſtände gleichſam im offnen Raume und vollen Licht dargeſtellt ſind; ſo wurde durch ihn die Kunſt zu coloriren, wenn ſchon nicht im Weſentlichen verbeſſert, doch erweitert. Die herrſchenden ſilbergrauen Mitteltinten ſind zuerſt von dieſem Künſtler eingeführt worden. Franceſco Albani, der Zeitgenoſſe des Guido, mit ihm aus einer Schule hervorgegangen, malte eben ſo heiter in offnem Lichte, mit lieblicher blühenden Tinten als ſonſt irgend ein anderer Künſtler der bologneſiſchen Malerſchule aufzuweiſen hat.

Des Domenichino größtes Verdienſt lag nicht auf der Seite des Colorits, und wir haben alſo ſeiner als eines der größten Künſtler hier bloß im Vorbeygehen zu gedenken. In Fresco malte er heiter, die Schattenfarben ſpielen etwas ins Gräuliche, bilden aber nicht ſo große vorwaltende Partieen wie bey Quercino und andern.

Hier iſt es Zeit, uns zur niederländiſchen Malerſchule zu wenden, welche in der erſten Hälfte des ſiebzehnten Jahrhunderts eben in ſchöner Blüthe ſtand, und das Colorit zu einem ihrer Hauptzwecke gemacht

hatte. Rubens und van Dyk glänzen unter den Coloriſten der erſten Reihe; mit ihnen Rembrand, ein großer Meiſter im Colorit und noch größerer im künſtlichen Gebrauch des Lichtes und des durch Wiederſcheine unterbrochnen Schattens. David Tenier, Adrian von Oſtade, Gerard Douw, Mezü, Terburg, und nebſt ihnen noch viele andre ſind als Coloriſten berühmt.

Die Eigenſchaft aber, wodurch ſich die niederländiſche Malerſchule hinſichtlich auf das Colorit von den andern im Allgemeinen unterſcheidet, oder vielmehr worin ſie andern vorgegangen, iſt der Ton, nicht derjenige, den die Kunſtſprache Localton oder Ton der Tinten heißt: denn wiewohl viele niederländiſche Künſtler auch in dieſem Puncte vortrefflich waren, ſind ihnen die Venezianer doch darin überlegen geweſen; ſondern wir verſtehen hier die eine, im Ganzen eines Bildes vorherrſchende Farbe, eingemiſcht oder als Laſur übergezogen, ſo daß die Darſtellung dem Auge wie durch das Medium eines gefärbten Glaſes erſcheint.

Dieſer Art, eine gefällige Uebereinſtimmung der Farben zu bewirken, ſcheint ſich, wie oben gedacht worden, Friedrich Barocci zuerſt bedient zu haben; aber ſie iſt bey den Niederländern nachher weiter ausgebildet und häufiger gebraucht worden.

Zu eben der Zeit war auch die franzöſiſche Schule im Zuſtand ihres höchſten Flors; inzwiſchen gibt ſie

für unſre gegenwärtige Betrachtung nur geringe Ausbeute, weil kein Künſtler derſelben ſich im Colorit beſonders hervorgethan. Das Fach der Landſchaft verehrt zwar in Claude Lorrain ſeinen größten Meiſter, und vorzüglich iſt das Colorit deſſelben im höchſten Grade heiter, zart und wahrhaft; allein die Landſchaftsmalerey läßt dem Coloriſten, vermöge ihrer Natur, weniger Freyheit und Spielraum als im hiſtoriſchen Fache der Fall iſt.

Von ſpaniſchen Malern ſind dem Schreiber dieſer Nachrichten nur Velasquez und Morillo aus eigener Anſchauung einzelner Werke bekannt. Beyde ſcheinen in Hinſicht auf das Colorit unter die vorzüglichſten Meiſter ihrer Zeit zu gehören. Vom Velasquez behauptete Mengs: derſelbe ſtehe, in Betreff des Scheins von Luft und Ablöſung eines Gegenſtandes vom andern, ſelbſt dem Rembrand nicht nach. Wir aber haben nur Bildniſſe von ihm geſehen, welche ſich durch kühnen Pinſel und wahre warme Fleiſchtinten vortheilhaft auszeichnen. Morillo malte, wie ſich aus verſchiedenen Bildern von ihm, welche ſich in deutſchen Galerien befinden, ergibt, Gegenſtände aus dem gemeinen Leben anmuthig, mit kräftigem, der Natur angemeſſenen Colorit; allein es finden ſich auch religioſe Darſtellungen, wo ſeine Farbe noch wärmer und den beſten venezianiſchen Malern nachgeahmt ſcheint.

Wir wenden uns nun wieder nach Italien, wo-

ſelbſt Pietro Beretini von Cortona zu Rom, unter Pabſt Urban dem achten, und einigen folgenden Påbſten, viele große Werke in Oelfarben und al Fresco ausgeführt. Unerſchöpflich reich in Erfindungen behandelte er ſeine Bilder mit einem zwar ſehr flüchtigen, aber angenehmen Pinſel und wußte das Colorit ſowohl als die Beleuchtung, nach Erforderniß des Gegenſtandes, bald heiter und fröhlich, bald ernſt und ſehr kråftig zu halten. Warum er uns aber bey unſern gegenwårtigen Betrachtungen vorzüglich merkwürdig ſeyn muß, iſt die Austheilung der Farben zum Behuf allgemeiner Harmonie; und wir getrauen uns zu behaupten, daß Beretini hierin der größte Meiſter geweſen.

Schon oben bemerkten wir, wie die vornehmſten Maler der venezianiſchen Schule die Energie der rothen Farbe erkannt, ſolche in ungefåhr gleichen Maſſen durch ihre Bilder ausgetheilt und ihr verhåltnißmåßig viel Gelb zugeſellt, woraus eine harmoniſche, obgleich ſtreng genommen etwas monotone Wirkung entſprang. Correggio beſaß ein zartes und lebhaftes Gefühl für die Harmonie der Farben; dieſes leitete ihn oft richtig, doch ſcheint er die Regeln, worauf Harmonie ſich gründet, nicht erforſcht zu haben, deswegen er ſich zuweilen durch Miſchungen zu helfen ſucht. Auch wurde durch ſchöne Beleuchtung, milde Uebergånge, vortreffliche Måßigung und Abſtufung des Lichtes, oder was man ſonſt Haltung zu nennen pflegt, jener Mangel gleichſam zugedeckt und unmerklich gemacht. Den

Malern der niederländiſchen Schule iſt ſehr wahrſcheinlich eben ſo wenig Gründliches vom Harmoniespiel der Farben bekannt geweſen, und ſie ſetzten an deſſen Stelle, wie erwähnt worden, den Ton. Daß ſie die Wirkung der Farben, das Maaß ihrer Energie, Freundſchaft und Abneigung, noch weniger als die Venezianer eingeſehen, erhellet faſt unwiderſprechlich aus einem großen ſchönen Gemälde des van Dyk in der Tribune der florentiniſchen Galerie, wo derſelbe eine unzulängliche Harmonie durch willkührlichen Gebrauch von Licht und Schatten zu erzwecken ſuchte, ſo nämlich, daß mehr oder weniger Hell und Dunkel an die Stellen geſetzt iſt, wo der beabſichtigte Endzweck durch Anwendung ſchicklicher Farben beſſer und ſicherer erreicht worden wäre.

Bey Pietro von Cortona hingegen nimmt man, da wo er es für zuträglich fand, ein fröhliches mannigfaltiges Farbenſpiel wahr. Nach Erforderniß wußte er aber auch das Ganze gehörig zu mäßigen, niederzuhalten und gleichſam ins Düſtre oder Traurige herabzuſtimmen. Immer ſind indeſſen verwandte, befreundete Farben, die ſich wechſelſeitig heben, nebeneinander geſetzt, und widerwärtige Contraſte finden ſich niemals in ſeinen Werken. Die ganze neuere Kunſt hat kein Gemälde aufzuweiſen, worin die Austheilung der Farben eine ſo gefällige Wirkung thäte, als dieſes Meiſters Altarbild bey den Capuzinern zu Rom, den Paulus darſtellend, der ſein Geſicht wieder empfängt, oder das weitläuftige Deckengemälde

im barberiniſchen Pallaſt. Ob er auch übrigens von dem Werth und der Wirkung einer jeden Farbe allein und im Verhältniß zu den andern, von ihrer wechſelſeitigen Verwandtſchaft oder Abneigung, von den Regeln, nach welchen ſie durch Uebergang und Gegenſatz zu gebrauchen ſind, ob er von dieſem allen wiſſenſchaftlich unterrichtet geweſen und mit klarem Bewußtſeyn gehandelt, oder ſich bloß ſeinem richtigen Gefühl überlaſſen und durch praktiſche Ausbildung einer vorzüglich glücklichen Naturanlage ſo viel zu leiſten vermocht, ſind wir nicht im Stande mit völliger Zuverläſſigkeit zu entſcheiden. Am wahrſcheinlichſten iſt es, daß er zwar nach einigen Regeln gehandelt, die aber nicht überall ausgereicht, und daß er alsdann das übrige nach Gefühl und Gutdünken hinzugefügt habe: denn ſein Verfahren in Abſicht der Vertheilung der Farben hat ſich nur auf eine ſehr unvollkommene Weiſe auf die Schüler fortgepflanzt.

Der vorzüglichſte unter ihnen, Ciro Ferri, zeigt zwar im Allgemeinen ſeiner Manier Aehnlichkeit mit dem Geſchmack ſeines Meiſters; doch in beſonderer Hinſicht auf Harmonie der Farben verdient keines ſeiner Werke als Muſter angeführt zu werden.

Andrea Sacchi lebte ungefähr zu gleicher Zeit mit Pietro von Cortona und ſeine Arbeiten werden ſogar wegen eines ſanften Scheins und wegen Uebereinſtimmung geſchätzt und gelobt. Dieſes Lob jedoch ſcheint uns weniger im wirklich Harmoniſchen der

Farbenanwendung oder Austheilung als vielmehr in der Einförmigkeit und zuweilen in der Anwendung des Tons begründet zu ſeyn, und uns gibt Sacchi zu keinen weitern Bemerkungen Anlaß.

Sacchi's berühmter Schüler Carlo Maratti hat in ſeinen Bildern zuweilen kräftige geſättigte Farben gebraucht, iſt aber alsdann gewöhnlich unruhig geworden. In andern, beſonders von ſeiner ſpätern Zeit, brachte er hellere Miſchungen an, konnte aber dabey das Matte nicht vermeiden.

Der Neapolitaner Luca Giordano iſt in ſeinen beſſern Werken ein guter Coloriſt. Seine Fleiſchtinten ſind heiter und blühend; wo indeſſen bey ihm das Ganze in harmoniſcher Uebereinſtimmung iſt, rührt ſolche vom Ton, nicht aber von künſtlicher Vertheilung der Farben her.

Zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts hat auch ſelbſt in Italien ein verderbter Geſchmack ſich über die Kunſt verbreitet. Piazzetta, Corrado und Solimena waren Männer von guten Talenten, aber ſie wendeten ſie nur an, um von der gaffenden Menge Lob einzuärnten, keineswegs aber zum Vergnügen vernünftiger gebildeter Menſchen. Ihre Werke ſind reich, mit kühnem Pinſel behandelt, aber voll wilden Getümmels. Solimena als der berühmteſte iſt der am wenigſten erfreuliche; oft grau und kalt, oft von grellen unangenehmen Gegenſätzen heller und dunkler

Farben, und wenn er beynahe in allen Theilen der Kunſt Blößen gegeben, ſo geſchah es doch vorzüglich im Colorit und der Harmonie der Farben, wo er Geſchmack und Regeln am frechſten beleidigte.

Romanelli, Cignani, Franceschini, Lutti und andre haben vielleicht weniger geirrt, doch finden wir unnöthig etwas weiter von ihnen zu ſagen, weil keiner derſelben ſich auf eine bedeutende Art ausgezeichnet.

In Frankreich blühte vornehmlich die Bildnißmalerey. Rigaud und Largilliere wurden als große Meiſter dieſes Faches angeſehen, indeſſen mußten ſie ſich nach den grellen rauſchenden Farben bequemen, welche die Mode ihrer Zeit erforderte; doch würden ſie auch, vermöge der allgemeinen Richtung des Geſchmacks ihrer Schule, bey völliger Freyheit, in Betreff der Harmonie der Farben, wahrſcheinlich nur wenig geleiſtet haben: wie wir an Coypel, Wateau, Lancret, Reſtout und vielen andern wahrnehmen. Jouvenet, von Anlagen einer der achtungswertheſten Künſtler der franzöſiſchen Schule, hat in den Gemälden, welche wir von ihm geſehen, bloß die Uebereinſtimmung, welche ein gelber Ton und ſein ſchmelzender Pinſel gewähren können.

Die ſchöne Zeit der niederländiſchen Schule war bereits vorübergegangen. Sie bietet uns nichts bemerkenswerthes für dieſe unſre Betrachtungen.

In Deutſchland folgten die Bildnißmaler theils der Manier des Rigaud und Largilliere, theils arbeiteten ſie, wie Kupezky und andre, mit dunklerer Beleuchtung und Farbe, und haben überhaupt wenig Anmuth. Unter den Geſchichtsmalern waren Daniel Gran und Holzer die vorzüglichſten, von deren größern wohlerhaltenen Werken Schreiber dieſer Nachrichten keine anſchauliche Kenntniß hat; allein er vermuthet ſie werden, was die Harmonie der Farben betrifft, ihren übrigen Zeitgenoſſen wenig überlegen ſeyn, zumal Gran, welcher unter Carl Maratti und Solimena ſtudirt hatte. Auf dieſe folgte nun C. W. E. Dietrich, geboren 1712, welcher eigentlich Misbrauch von bunten Farben gemacht, ausgenommen da, wo er die Manier niederländiſcher Maler nachgeahmt und vermittelſt des Tons Uebereinſtimmung erzielt hat.

Friedrich Oeſer, wenige Jahre ſpäter geboren als Dietrich, war allerdings ein Künſtler von großen Talenten und man kann ihm eine Neigung zum Uebereinſtimmenden nicht abläugnen; doch hat er ſolches nicht durch kunſtmäßige Vertheilung der Farben, ſondern durch Dämpfung ihres natürlichen Glanzes zu erreichen geſucht, ſo daß die Harmonie ſeiner Bilder eigentlich aus dem ſchwachen Colorit derſelben entſpringt.

Bald nach Oeſer trat ſodann Mengs auf und erwarb ſich unſterblichen Ruhm, indem durch ſein Bemühen und Beyſpiel die Malerey überhaupt zu

größerem Ernſt, einem ſtrengeren reineren Styl, beſonders in der Zeichnung, zurückgeführt wurde. Sein Colorit, vorzüglich in Fresco-Gemälden, iſt ſchön und warm. Er bediente ſich überhaupt gern der lebhaften, hohen, glänzenden Farben; indeſſen haben wir weder am Parnaß in der Villa Albani, noch im Manuſcriptenzimmer der vaticaniſchen Bibliothek eine kunſtmäßige Vertheilung der Farben nach Regeln bemerken können. Im Deckenſtück der Kirche San Euſebio, dem frühſten öffentlichen Werke des Künſtlers in Rom, hat er die gefällige Uebereinſtimmung des Ganzen durch gelben Ton zu bewirken geſucht, der auch an dieſem Orte und Gegenſtand ſchicklich angebracht iſt.

Die Schüler und Nachahmer von Mengs, Knoller, Unterberger, der jüngere Conca und andre, haben ſich ſämmtlich heller Farben in ihren Werken befliſſen; aber keiner derſelben hat in dieſem Theil der Kunſt einige Vorſchritte gemacht, oder ſich um Erforſchung der wahren Regeln bemüht. Alle ſind, wo ſie ſich nicht durch gelben Ton halten, entweder bunt und unruhig, oder froſtig und unfreundlich geworden, wie ſolches beſonders dem Schwager von Mengs, Maron, in hiſtoriſchen Darſtellungen mit Oelfarben faſt immer begegnet iſt.

Angelica Kauffmann folgte, in Hinſicht auf das Colorit, ebenfalls der von Mengs eingeführten Weiſe und liebte neben friſchen Fleiſchtinten die Anwendung heller fröhlicher Farben. Ihr ſchönes Talent, ihre

natürliche Neigung zum Gefälligen, Milden, Sanften hat ſie indeß vor allem Uebermaß behütet; daher ſind ihre Bilder auch durchgängig munter und erfreulich, wenn ſchon die Harmonie der Farben durch ſie nicht in völliger Ausübung erſchien, ſo daß wir ihr keine Muſterhaftigkeit in dieſem Stück zugeſtehen können.

Pompeo Battoni galt von der Mitte des vergangenen Jahrhunderts an bis zu ſeinem Tode, welcher um 1790 erfolgte, für den beſten italiäniſchen Maler und wurde ſo lange Mengs lebte als der Nebenbuhler deſſelben um den höchſten Ruhm in der Kunſt betrachtet. Er war noch dem ſogenannten academiſchen Styl, der ſich unter Sacchi und Maratti gebildet hatte, zugethan, und nach den Bedingungen deſſelben iſt z. B. ſein groſſes Gemälde vom Fall Simons des Zauberers unſtreitig ein ſehr verdienſtliches Werk. Das Colorit iſt kräftig, ſehr lebhaft, aber in Hinſicht auf Harmonie der Farben kann weder dieſem noch einem andern von Battoni's Werken einiger Werth beygelegt werden. Je figurenreicher ſie ſind, je weniger Befriedigung gewähren ſie dem Auge. Das gedachte groſſe Gemälde zeigt bloß ein unruhiges Gewirre willkührlich zuſammengeſtellter bunter Farben.

Hier haben wir wie billig auch der Maler aus England mit wenigem zu gedenken. Reinolds gehört allerdings zu den beſten Bildnißmalern des abgelaufenen Jahrhunderts, und Weſt hat im hiſtoriſchen Fach, nach Maßgabe des Zuſtandes der Kunſt im Allgemeinen,

lobenswürdige Werke geliefert. Aus einzelnen Werken von beſchränktem Raum und Darſtellung dieſer beyden vorzüglichſten Künſtler ihrer Nation wiſſen wir, daß jener ein ſehr kräftiges Colorit beſaß und hauptſächlich die Wirkung von Licht und Schatten zum Zweck hatte; dieſer malte im guten Ton des Colorits, aber überhaupt ſchwächer. Was beyde in Hinſicht harmoniſcher Farbenvertheilung geleiſtet haben, können wir aus Mangel anſchaulicher Kenntniß der größern Arbeiten dieſer Künſtler nicht ſagen.

Heinrich Füesli, Schweizer von Geburt, der aber in England lebt und ſich für England gebildet hat, ein bekannter und berühmter Maler von Schreckenſcenen, bedient ſich, dem Charakter ſeiner Darſtellung gemäß, eines kräftigen, oft ſogar düſtern Colorits und geſättigter ernſter Farben. Unter die vorzüglichen Coloriſten mag er zwar nicht gerechnet werden; doch pflegt er auch den Regeln des Colorits ſo wie der guten Harmonie nicht zuwider zu handeln.

Nachdem unter den franzöſiſchen Malern die ſüßliche, lüſterne, fade Manier des Boucher und die ſentimentale des Greuze vorübergegangen war, ſo wurden durch den noch lebenden David ernſtere Gegenſtände und nach Erforderniß derſelben auch edlere Formen eingeführt. In Anſehung Lichtes und Schattens war es ihm um große wirkſame Partieen, ſo wie im Colorit um Gegenſätze der gewaltigſten Farben vornehmlich zu thun. Die ſtille Uebereinſtimmung

fröhlicher, verwandter und zum Theil gemäßigter Farben ſcheint überhaupt nicht zu den Zwecken dieſes Kunſtgeſchmacks zu gehören, der ſowohl in Frankreich in der neuern Zeit faſt allgemein angenommen iſt, als auch unter den beſſern Künſtlern in Italien ſich verbreitet, ſogar in Deutſchland Nachahmer gefunden und bis jetzt fortgedauert hat. Doch iſt vielleicht eben die Zeit gekommen, wo man ſich deſſen zu entwöhnen anfängt. Es ſollen nämlich in Rom vor kurzem, durch einen emporſtrebenden jungen Maler, Bilder mit heitern Gründen und gemäßigten, zarten, der Wahrheit ähnlichen Tinten des Fleiſches verfertigt worden ſeyn, welche, da ſie Aufſehen erregt, wohl nicht ohne Nachahmung bleiben werden. Und ſo ſteht zu hoffen, daß die Künſtler, wenn ſie zu einem Colorit zurückkehren, welches nicht durch Gegenſätze gewaltſam zu rühren, ſondern die Anmuth ſchöner Formen, zarter Geſtalten, durch gefälligen Reiz von ſeiner Seite zu erhöhen beabſichtigt, auch bald das Bedürfniß harmoniſcher Nebeneinanderſtellung der Farben fühlen und ſich des Studiums dieſes Theiles der Kunſt gehörigermaßen befleißigen werden.

Sechſte Abtheilung.

Achtzehntes Jahrhundert.

Erſte Epoche.

Von Newton bis auf Dollond.

Bisher beſchäftigten ſich die Glieder mehrerer Nationen mit der Farbenlehre: Italiäner, Franzoſen, Deutſche und Engländer; jetzt haben wir unſern Blick vorzüglich auf die letztere Nation zu wenden, denn aus England verbreitet ſich eine ausſchließende Theorie über die Welt.

Londoner Societät.

Wenn wir den Zuſtand der Naturwiſſenſchaften in England während der zweyten Hälfte des ſiebzehnten Jahrhunderts uns vergegenwärtigen wollen, ſo iſt es für unſere Zwecke hinreichend, mit flüchtiger Feder Urſprung und Wachsthum der Londner Academie darzuſtellen. Hiezu geben uns hinlängliche Hülfsmittel Sprat, Birch und die philoſophiſchen Transactionen. Nach dieſen liefern wir eine Skizze der Geſchichte der Societät bis auf die königliche Confirmation, und den Umriß einer Geſchichte der Wiſſenſchaften in England, früherer Zeit.

Thomas Sprat.

geb. 1634. geſt. 1713.

History of the royal Society of London. Die Ausgabe von 1702, deren wir uns bedienen, ſcheint nicht die erſte zu ſeyn. Das Buch war für den Augenblick geſchrieben, und gewiß ſogleich gedruckt. Auch iſt die franzöſiſche Ueberſetzung ſchon 1669 zu Genf herausgekommen.

Thomas Sprat, nachmals Biſchoff, war ein frühzeitiger guter Kopf, ein talentvoller, munterer, leidenſchaftlicher Lebemann. Er hatte das Glück als Jüngling von vielen Hoffnungen den frühern Verſammlungen der Geſellſchaft in Oxford beyzuwohnen, wodurch er alſo Urſprung und Wachsthum derſelben aus eigener Theilnahme kennen lernte. Als man ſpäterhin etwas über die Societät ins Publicum bringen wollte, ward er zum Sprecher gewählt und wahrſcheinlich von Oldenburg, der das Amt eines Secretärs bekleidete, mit Nachrichten und Argumenten verſehen. So ſchrieb er die Geſchichte derſelben bis zur königlichen Confirmation und etwas weiter, mit vielem Geiſt, guter Laune und Lebhaftigkeit.

Als Schriftſteller betrachtet finden wir ihn mehr geeignet, die Angelegenheiten einer Partey in Broſchüren muthig zu verfechten — wie er denn ſein Vater-

land gegen die Zudringlichkeiten eines franzöſiſchen Reiſenden, Deſorbieres, in einem eigenen Bändchen mit großer Heftigkeit zu ſchützen ſuchte — als daß er ein Buch zu ſchreiben fähig geweſen wäre, welches man für ein bedächtiges Kunſtwerk anſprechen könnte. Wer ſolche Forderungen an ihn macht, wird ihn unbillig beurtheilen, wie es von Montucla geſchehen. (Histoire des Mathématiques. Paris 1758. Part. IV. Liv. 8 p. 486. Note a.)

Doch iſt auf alle Fälle die erſte Hälfte des Buchs ſorgfältiger geſchrieben und methodiſcher geordnet als die zweyte: denn leider wird ſeine Arbeit durch das doppelte große Unglück der Seuche und des Brandes zu London unterbrochen. Von da an ſcheint das Buch mehr aus dem Stegereife geſchrieben und ſieht einer Compilation ſchon ähnlicher. Doch hat er ein großes Verdienſt um ſeine Zeit wie um die Nachwelt.

Denn alle Hinderniſſe, welche der Societät im Wege ſtehen, ſucht er ins Klare zu bringen und zu beſeitigen; und gewiß hat er dazu beygetragen, daß manche Neigung erhöht und manches Vorurtheil ausgelöſcht worden. Was uns betrifft, ſo lernen wir den Gang der Geſellſchaft, ihre Lage, ihre Grundſätze, ihren Geiſt und Sinn aus ihm recht wohl kennen. Ihre Handlungsweiſe nach innen, ihre Verhältniſſe nach außen, die Vorſtellung, die ſich das Publicum von ihren Mitgliedern machte, was man ihr entgegenſetzte, was ſie für ſich anzuführen hatte, das alles

liegt in dem Werke theils klar und unbewunden ausgedrückt, theils rednerisch künſtlich angedeutet und verſteckt.

Glaubt man auch manchmal eine ſachwalteriſche Declamation zu hören, ſo müßten wir uns doch ſehr irren, wenn nicht auch öfters eine Ironie durchſchiene, daß er nämlich die Societät wegen verſchiedener Tugenden preiſt, nicht ſowohl weil ſie ſolche beſitzt, als weil ſie ſolche zu erwerben denken ſoll.

Der Verfaſſer zeigt durchaus einen heitern lebhaften Geiſt, ein vordringendes leidenſchaftliches Gemüth. Er hat ſeine Materie recht wohl inne, ſchreibt aber nur mit laufender Feder, im Gefühl, daß ihm ſein Vorhaben leidlich gelingen müſſe.

Eine beſſere Ueberſetzung als die Franzöſiſche iſt, hätte er auf alle Fälle verdient.

Thomas Birch.

History of the royal Society of London. Vier Bände in Quart, der erſte von 1666.

Dieſes Werk iſt eigentlich nur ein Abdruck der Protokolle der Societätsſeſſionen bis 1687, und wenn

wir den erſt genannten Sprat als einen Sachwalter anſehen und ſeine Arbeit nur mit einigem Mißtrauen nutzen; ſo finden wir dagegen hier die ſchätzbarſten und untrüglichſten Documente, welche, indem ſie alle Verhandlungen der Seſſionen unſchuldig und trocken anzeigen, uns über das was geſchehen den beſten Aufſchluß geben. Aus ihnen iſt die zerſtückelte Manier zu erkennen, womit die Societät nach ihrer Ueberzeugung verfuhr und die Wiſſenſchaften verſpätete, indem ſie für ihre Beförderung bemüht war.

Philoſophiſche Transactionen.

Dieſe ſind das Archiv deſſen was man bey ihr niederlegte. Hier findet man Nachrichten von den Unternehmungen, Studien und Arbeiten der Forſcher in manchen bedeutenden Weltgegenden. Dieſes allgemein bekannte Werk hat nach und nach für die Freunde der Wiſſenſchaft einen unſchätzbaren Werth erhalten. Denn obgleich jedes zufällige und empiriſche Sammeln anfangs nur verwirrt und die eigentliche wahre Kenntniß verhindert, ſo ſtellt ſich, wenn es nur immer fortgeſetzt wird, nach und nach die Methode von ſelbſt her, und das was ohne Ordnung aufbewahrt worden, gereicht dem der zu ordnen weiß, zum größten Vortheile.

Ungewiſſe Anfänge der Societät.

Der Urſprung wichtiger Begebenheiten und Erzeugniſſe tritt ſehr oft in eine undurchdringliche mythologiſche Nacht zurück. Die Anfänge ſind unſcheinbar und unbemerkt und bleiben dem künftigen Forſcher verborgen.

Der patriotiſche Engländer möchte den Urſprung der Societät gern früh feſtſetzen, aus Eiferſucht gegen gewiſſe Franzoſen, welche ſich gleichzeitig zu ſolchem Zwecke in Paris verſammlet. Der patriotiſche Londner gönnt der Univerſität Oxford die Ehre nicht, als Wiege eines ſo merkwürdigen Inſtituts gerühmt zu werden.

Man ſetzt daher ihre früheſten Anfänge um das Jahr 1645 nach London, wo ſich namhafte Naturfreunde wöchentlich einmal verſammelten, um mit Ausſchließung aller Staats- und Religionsfragen, welche in der unglücklichen Zeit des bürgerlichen Kriegs die Nation leidenſchaftlich beſchäftigten, ſich über natürliche Dinge zu unterhalten. Boyle ſoll dieſer Zuſammenkünfte, unter dem Namen des unſichtbaren oder philoſophiſchen Collegiums, in ſeinen Briefen gedenken.

In den Jahren 1648 und 49 entſtand zu Oxford ein ähnlicher Kreis, den die von London dahin verſetzten Glieder jener erſten Geſellſchaft entweder veranlaßten oder erweiterten. Auch hier verſammelte man ſich, um durch Betrachtung der ewig geſetzmäßigen Natur ſich über die geſetzloſen Bewegungen der Menſchen zu tröſten oder zu erheben.

Die Univerſitäten zu Cambridge und Oxford hatten ſich, als Verwandte der biſchöflichen Kirche, treu zu dem König gehalten und deshalb von Cronwell und der republicaniſchen Partey viel gelitten. Nach der Hinrichtung des Königs 1649 und dem vollkommenen Siege der Gegenpartey hatten die an beyden Akademieen verſammelten Gelehrten alle Urſache ſtill zu bleiben. Sie hielten ſich an die unſchuldige Natur feſt, verbannten um ſo ernſtlicher aus ihren Zuſammenkünften alle Streitigkeiten ſowohl über politiſche als religiöſe Gegenſtände, und hegten bey ihrer reinen Liebe zur Wahrheit ganz im Stillen jene Abneigung gegen Schwärmerey, religiöſe Phantaſterey, daraus entſpringende Weiſſagungen und andre Ungeheuer des Tages.

So lebten ſie zehn Jahre nebeneinander, kamen anfangs öfter, nachher aber ſeltner zuſammen, wobey ein Jeder das was ihn beſonders intereſſirte, das worauf er bey ſeinen Studien unmittelbar geſtoßen, treulich den Uebrigen mittheilte, ohne daß man deshalb an eine äußere Form oder an eine innere Ordnung gedacht hätte.

Der größte Theil der Mitglieder dieſer Oxforder Geſellſchaft ward 1659 nach London zurück und in verſchiedene Stellen geſetzt. Sie hielten immerfort mit hergebrachter vertraulicher Gewohnheit aneinander, verſammelten ſich regelmäßig jeden Donnerstag in Gresham College, und es dauerte nicht lange, ſo traten manche Londner Naturforſcher hinzu, darunter ſich mehrere aus dem hohen und niedern Adel befanden.

Beyde Claſſen des engliſchen Adels waren mit zeitlichen Gütern reichlich geſegnet. Der hohe Adel beſaß von Alters her große Güter und Bequemlichkeiten, die er ſtets zu vermehren im Fall war. Der niedere Adel war ſeit langer Zeit genöthigt worden, gut hauszuhalten und ſeine Glücksumſtände zu verbeſſern, indem ihn zwey Könige, Jacob und Karl, auf ſeinen Gütern zu wohnen und Stadt- und Hofleben zu meiden angehalten hatten. Viele unter ihnen waren zur Naturforſchung aufgeregt und konnten ſich mit Ehren an die neuverſammelten Gelehrten anſchließen.

Nur kurze Zeit wurde der Wachsthum, die Mittheilung dieſer Geſellſchaft geſtört, indem bey den Unruhen, welche nach der Abdankung von Cromwel's Sohn entſtanden, ihr Verſammlungsort in ein Soldaten-Quartier verwandelt ward. Doch traten ſie 1660 gleich wieder zuſammen, und ihre Anzahl vermehrte ſich.

Den 18. November dieſes Jahrs bezeichnet die erſte dieſe große Anſtalt begründende Sitzung. Unge-

fähr funfzehn Perſonen waren gegenwärtig; ſie beſtimmten die Zeit ihrer Verſammlung, die Eintritts- und wöchentlichen Zuſchußgelder, erwählten einen Präſidenten, Schatzmeiſter und Secretär; zwanzig aufzunehmende Perſonen wurden vorgeſchlagen. Bald darauf ordneten ſie als Männer, die Gelegenheit genug gehabt hatten über Conſtitutionen nachzudenken, die übrigen zur äußern Form gehörigen Einrichtungen, vortrefflich und zweckmäßig.

Kaum hatte König Karl der II. vernommen, daß eine Verſammlung ſolcher ihm von jeher zugethaner Männer ſich zu einer Geſellſchaft conſtituirt; ſo ließ er ihnen Beſtätigung, Schutz und allen Vorſchub anbieten, und bekräftigte 1662 auf die ehrenvollſte Weiſe die ſämmtlichen Statuten.

Naturwiſſenſchaften in England.

Die Theilnahme des Königs an den natürlichen Wiſſenſchaften kam eben zur rechten Zeit: denn wie bisher theils die Wiſſenſchaften überhaupt, theils die natürlichen verſpätet worden, davon ſoll uns der Biſchof Sprat eine flüchtige Ueberſicht geben.

„Bis zur Verbindung der beyden Häuſer York und Lancaſter wurden alle Kräfte unſeres Landes zu

häuslichen Kriegen zwiſchen dem König und dem Adel, oder zu wüthenden Kämpfen zwiſchen jenen beyden getrennten Familien verwendet, wenn nicht irgend einmal ein muthiger Fürſt ihre Kräfte zu fremden Eroberungen zu gebrauchen wußte. Die zwey Roſen waren in der Perſon des Königs Heinrich des VII. vereinigt, deſſen Regierung, wie ſeine Gemüthsart, heimlich, ſtreng, eiferſüchtig, geizig, aber dabey ſiegreich und weiſe war. Wie wenig aber dieſe Zeit ſich zu neuen Entdeckungen vorbereitet fand, ſieht man daraus, wie gering er das Anerbieten des Chriſtoph Columbus zu ſchätzen wußte. Die Regierung Heinrichs des VIII. war kräftig, kühn, prächtig, freygebig und gelehrt, aber die Veränderung der Religion trat ein und dieß allein war genug den Geiſt der Menſchen zu beſchäftigen."

„Die Regierung Königs Eduard des VI. war unruhig wegen des Zwieſpalts derer die während ſeiner Minderjährigkeit regierten, und die Kürze ſeines Lebens hat uns jener Früchte beraubt, die man nach den bewundernswerthen Anfängen dieſes Königs hoffen konnte. Die Regierung der Königinn Maria war ſchwach, melancholiſch, blutdürſtig gegen die Proteſtanten, verdunkelt durch eine fremde Heirat und unglücklich durch den Verluſt von Calais. Dagegen war die Regierung der Königinn Eliſabeth lang, triumphirend, friedlich nach innen, und nach außen glorreich. Da zeigte ſich, zu welcher Höhe die Engländer ſteigen können, wenn ſie ein Fürſt anführt, der ihren Herzen ſo gut als ihren Händen gebieten kann. In ihren

Tagen ſetzte ſich die Reformation feſt; der Handel ward geregelt und die Schiffarth erweiterte ſich. Aber obgleich die Wiſſenſchaft ſchon etwas Großes hoffen ließ; ſo war doch die Zeit noch nicht gekommen, daß den Naturerfahrungen eine öffentliche Aufmunterung hätte zu Theil werden können, indem die Schriften des Alterthums und die Streitigkeiten zwiſchen uns und der römiſchen Kirche noch nicht völlig ſtudiert und beſeitigt waren."

„Die Regierung des Königs Jacob war glücklich in allen Vortheilen des Friedens und reich an Perſonen von tiefer Literatur; aber nach dem Beyſpiele des Königs wendeten ſie vorzüglich ihre Aufmerkſamkeit auf die Verhandlungen der Religion und der Streitigkeiten, ſo daß ſelbſt Mylord Bacon, mit allem Anſehn das er im Staate beſaß, ſein Collegium Salomons nur als eine Schilderung, als einen Roman zu Stande bringen konnte. Zwar fing die Zeit Carls des I. an zu ſolchen Unternehmungen reifer zu werden, wegen des Ueberfluſſes und der glücklichen Zuſtände ſeiner erſten Jahre, auch wegen der Fähigkeit des Königes ſelbſt, der nicht nur ein unnachahmlicher Meiſter in Verſtand und Redekunſt war, ſondern der auch in verſchiedenen practiſchen Künſten ſich über die gewöhnliche Weiſe der Könige, ja ſogar über den Fleiß der beſten Künſtler erhob. Aber ach! er wurde von den Studien, von Ruhe und Frieden hinweg zu der gefährlichern und rühmlichern Laufbahn des Märtyrers berufen."

„Die letzten Zeiten des bürgerlichen Kriegs und der Verwirrung haben, zum Erſatz jenes unendlichen Jammers, den Vortheil hervorgebracht, daß ſie die Geiſter der Menſchen aus einem langen Behagen, aus einer müßigen Ruhe herausriſſen und ſie thätig, fleißig und neugierig machten. Und gegenwärtig, ſeit der Rückkehr des Königs, iſt die Verblendung vergangener Jahre mit dem Jammer der letzten verſchwunden. Die Menſchen überhaupt ſind müde der Ueberbleibſel des Alterthums und geſättigt von Religionsſtreitigkeiten. Ihre Augen ſind gegenwärtig nicht allein offen und bereitet zur Arbeit; ſondern ihre Hände ſind es auch. Man findet jetzo ein Verlangen, eine allgemeine Begierde nach einer Wiſſenſchaft, die friedlich, nützlich und nährend ſey und nicht wie die der alten Secten, welche nur ſchwere und unverdauliche Argumente gaben, oder bittere Streitigkeiten ſtatt Nahrung, und die, wenn der Geiſt des Menſchen Brodt verlangte, ihm Steine reichten, Schlangen oder Gift.“

Aeußere Vortheile
der
Societät.

Der Theilnahme des Königs folgte ſogleich die der Prinzen und reichen Barone. Nicht allein Gelehrte und Forſcher, ſondern auch Praktiker und Tech=

niker mußten ſich für eine ſolche Anſtalt bemühen. Weit ausgebreitet war der Handel; die Gegenſtände deſſelben näher kennen zu lernen, neue Erzeugniſſe fremder Weltgegenden in Umlauf zu bringen, war der Vortheil ſämmtlicher Kaufmannſchaft. Wißbegierigen Reiſenden gab man lange Regiſter von Fragen mit; eben dergleichen ſendete man an die engliſchen Reſidenten in den fernſten Anſiedelungen.

Gar bald drängte ſich nunmehr von allen Seiten das Merkwürdige herzu. Durch Beantwortung jener Fragen, durch Einſendung von Inſtrumenten, Büchern und andern Seltenheiten ward die Geſellſchaft jeden Tag reicher und ihre Einwirkung bedeutender.

Innere Mängel der Societät.

Bey allen dieſen großen äußeren Vortheilen war auch manches das ihr widerſtand. Am meiſten ſchadete ihr die Furcht vor jeder Art von Autorität. Sie konnte daher zu keiner innern Form gelangen, zu keiner zweckmäßigen Behandlung desjenigen was ſie beſaß und was ſie ſich vorgenommen hatte.

Durch Bacons Anlaß und Anſtoß war der Sinn d— Zeit auf das Reale, das Wirkliche gerichtet wor- n. Dieſer außerordentliche Mann hatte das große Verdienſt, auf die ganze Breite der Naturforſchung auf- merkſam gemacht zu haben. Bey einzelnen Erfahrun- gen drang er auf genaue Beobachtung der Bedin- gungen, auf Erwägung aller begleitenden Umſtände. Der Blick in die Unendlichkeit der Natur war geöffnet und zwar bey einer Nation, die ihn ſowohl nach innen als nach außen am lebhafteſten und weiteſten umher- wenden konnte. Sehr viele fanden eine leidenſchaft- liche Freude an ſolchen Verſuchen, welche die Erfah- rungen wiederholten, ſicherten und mannigfaltiger machten; andere ergetzten ſich hingegen an der nächſten Ausſicht auf Anwendung und Nutzen.

Wie aber in der wiſſenſchaftlichen Welt nicht leicht ohne Trennung gewirkt werden kann, ſo findet man auch hier eine entſchiedene Spaltung zwiſchen Theorie und Praxis. Man hatte noch in friſchem An- denken, wie die weichende Scholaſtik durch eine ſelt- ſame Philoſophie, durch den Cartheſianismus ſogleich wieder erſetzt worden. Hier ſah man aufs Neue ein Beyſpiel, was ein einziger trefflicher Kopf auf andere zu wirken, wie er ſie nach ſeinem Sinne zu bilden im Stande iſt. Wie entfernt man ſey die Geſinnun- gen eines Einzelnen gelten zu laſſen, drückte die So- cietät unter ihrem Wappen durch den Wahlſpruch aus: Nullius in Verba; und damit man ja vor allem All- gemeinen, vor allem was eine Theorie nur von fern

anzudeuten ſchien, ſicher wäre; ſo ſprach man den Vorſatz beſtimmt aus, die Phänomene ſo wie die Experimente an und für ſich zu beobachten, neben einander, ohne irgend eine künſtlich ſcheinende Verbindung, einzeln ſtehen zu laſſen.

Die Unmöglichkeit dieſen Vorſatz auszuführen, ſahen ſo kluge Leute nicht ein. Man bemerkte nicht, daß ſehr bald nach den Urſachen gefragt wurde, daß der König ſelbſt, indem er der Societät natürliche Körper verehrte, nach dem Wie der Wirkungen ſich erkundigte. Man konnte nicht vermeiden, ſich ſo gut und ſchlimm als es gehen wollte, einige Rechenſchaft zu geben; und nun entſtanden partielle Hypotheſen, die mechaniſche und machiniſtiſche Vorſtellungsart gewann die Oberhand, und man glaubte noch immer, wenn man ein Gefolgertes ausgeſprochen hatte, daß man den Gegenſtand, die Erſcheinung ausſpreche.

Indem man aber mit Furcht und Abneigung ſich gegen jede theoretiſche Behandlung erklärte, ſo behielt man ein großes Zutrauen zu der Mathematik, deren methodiſche Sicherheit in Behandlung körperlicher Dinge ihr, ſelbſt in den Augen der größten Zweifler, eine gewiſſe Realität zu geben ſchien. Man konnte nicht läugnen daß ſie, beſonders auf techniſche Probleme angewendet, vorzüglich nützlich war, und ſo ließ man ſie mit Ehrfurcht gelten, ohne zu ahnden daß, indem man ſich vor dem Ideellen zu hüthen ſuchte, man das Ideelſte zugelaſſen und beybehalten hatte.

So wie das was eigentlich Methode ſey, den Augen der Geſellen faſt gänzlich verborgen war, ſo hatte man gleichfalls eine ſorgliche Abneigung vor einer Methode zu der Erfahrung. Die Unterhaltung der Geſellſchaft in ihren erſten Zeiten war immer zufällig geweſen. Was die Einen als eigenes Studium beſchäftigte, was die Andern als Neuigkeit intereſſirte, brachte Jeder unaufgefordert und nach Belieben vor. Eben ſo blieb es nach der übrigens ſehr förmlich eingerichteten Conſtitution. Jeder theilt mit was gerade zufällig bereit iſt. Erſcheinungen der Naturlehre, Körper der Naturgeſchichte, Operationen der Technik, alles zeigt ſich bunt durch einander. Manches Unbedeutende, anderes durch einen wunderbaren Schein Intereſſirende, anderes bloß Curioſe findet Platz und Aufnahme; ja ſogar werden Verſuche mitgetheilt aus deren nähern Umſtänden man ein Geheimniß macht. Man ſieht eine Geſellſchaft ernſthafter würdiger Männer, die nach allen Richtungen Streifzüge durch das Feld der Naturwiſſenſchaft vornehmen, und weil ſie das Unermeßliche deſſelben anerkennen, ohne Plan und Maßregel darin herumſchweifen. Ihre Seſſionen ſind öfters Quodlibets, über die man ſich des Lächelns, ja des Lachens nicht enthalten kann.

Die Angſt der Societät vor irgend einer rationellen Behandlung war ſo groß, daß ſich Niemand getraute auch nur eine empiriſche Abtheilung und Ordnung in das Geſchäft zu bringen. Man durfte nur die verſchiedenen Klaſſen der Gegenſtände, man durfte

Phyſik, Naturgeſchichte und Technik von einander trennen und in dieſen die nothwendigſten Unterabtheilungen machen, ſodann die Einrichtung treffen, daß in jeder Seſſion nur Ein Fach bearbeitet werden ſollte; ſo war der Sache ſchon ſehr geholfen.

Porta hatte ſchon hundert Jahre vorher die phyſicaliſchen Phänomene in Rubriken vorgetragen. Man konnte dieſes Buch bequem zum Grunde legen, das alte Wunderbare nach und nach ſichten und auslöſchen, das in der Zwiſchenzeit Erfundene nachtragen, ſodann das jedesmal bey der Societät Vorkommende aus den Protocollen an Ort und Stelle eintragen; ſo entging man wenigſtens der größten Verwirrung und war ſicher, daß ſich nichts verſteckte oder verlor, wie es z. B. mit Mayow's Erfahrungen ging, von welchen die Societät Notiz hatte, ſie aber vernachläſſigte und freylich das Genauere nicht erfuhr, weil ſie den von Hook zum Mitglied vorgeſchlagenen Mayow nicht aufnahm.

In ſeiner neuen Atlantis hatte Bacon für das naturforſchende Salomoniſche Collegium einen ungeheuern romantiſchen Pallaſt mit vielen Flügeln und Pavillons gebaut, worin ſich denn wohl auch mancher äußerſt phantaſtiſche Saal befand. Dieſe Andeutungen konnten freylich einer Geſellſchaft, die im wirklichen Leben entſprang, wenig Vortheil gewähren; aber beſtimmt genug hatte er am Ende jener Dichtung die Nothwendigkeit ausgeſprochen, die verſchiedenen Functionen eines ſolchen Unternehmens unter mehrere Per-

ſonen zu theilen, oder wenn man will, dieſe Functionen als von einander abgeſondert, aber doch immer in gleichem Werthe neben einander fortſchreitend zu betrachten.

„Wir haben zwölf Geſellen, ſagte er, um uns Bücher, Materialien und Vorſchriften zu Experimenten anzuwerben. Drey haben wir, welche alle Verſuche, die ſich in Büchern finden, zuſammenbringen; drey welche die Verſuche aller mechaniſchen Künſte, der freyen und praktiſchen Wiſſenſchaften, die noch nicht zu einer Einheit zuſammengefloſſen, ſammeln. Wir haben drey, die ſich zu neuen Verſuchen anſchicken, wie es ihnen nützlich zu ſeyn ſcheint; drey welche die Erfahrungen aller dieſer ſchon genannten in Rubriken und Tafeln aufſtellen, daß der Geiſt zu Beobachtungen und Schlüſſen ſie deſto bequemer vor ſich finde. Drey haben wir, welche dieſe ſämmtlichen Verſuche in dem Sinne anſehen, daß ſie daraus ſolche Erfindungen ziehen, die zum Gebrauche des Lebens und zur Ausübung dienen; dann aber drey, die nach vielen Zuſammenkünften und Rathſchlüſſen der Geſellſchaft, worin das Vorhandene durchgearbeitet worden, Sorge tragen, daß nach dem was ſchon vor Augen liegt, neue, tiefer in die Natur dringende Verſuche eingeleitet und angeſtellt werden; dann drey, welche ſolche aufgegebene Experimente ausführen und von ihrem Erfolg Nachricht geben. Zuletzt haben wir drey, die jene Erfindungen und Offenbarungen der Natur durch Verſuche zu höheren Beobachtungen, Axiomen und Aphorismen erheben

und befördern, welches nicht anders als mit Beyrath der ſämmtlichen Geſellſchaft geſchieht."

Von dieſer glücklichen Sonderung und Zuſammenſtellung iſt keine Spur in dem Verfahren der Societät, und eben ſo geht es auch mit ihren nach und nach ſich anhäufenden Beſitzungen. Wie ſie jeden Naturfreund ohne Unterſchied des Ranges und Standes für societätsfähig erklärt hatte, eben ſo bekannt war es, daß ſie alles was ſich nur einigermaßen auf Natur bezog, annehmen und bey ſich aufbewahren wolle. Bey der allgemeinen Theilnahme die ſie erregte, fand ſich ein großer Zufluß ein, wie es bey allen empiriſchen Anhäufungen und Sammlungen zu geſchehen pflegt. Der König, der Adel, Gelehrte, Oekonomen, Reiſende, Kaufleute, Handwerker, alles drängte ſich zu, mit Gaben und Merkwürdigkeiten. Aber auch hier ſcheint man vor irgend einer Ordnung Scheu gehabt zu haben, wenigſtens ſieht man in der frühern Zeit keine Anſtalt ihre Vorräthe zu rangiren, Catalogen darüber zu machen und dadurch auf Vollſtändigkeit auch nur von ferne hinzudeuten. Will man ſie durch die Beſchränktheit und Unſicherheit ihres Locals entſchuldigen, ſo laſſen wir dieſen Einwurf nur zum Theil gelten: denn durch einen wahren Ordnungsgeiſt wären dieſe Hinderniſſe wohl zu überwinden geweſen.

Jede einſeitige Maxime muß, wenn ſie auch zu gewiſſen Zwecken tauglich gefunden wird, ſich zu andern unzulänglich, ja ſchädlich erzeigen. Sprat mag

mit noch ſo vieler Beredtſamkeit den Vorſatz der Geſellſchaft, nicht zu theoretiſiren, nicht zu methodiſiren, nicht zu ordnen, rühmen und vertheidigen, hinter ſeinen vielen Argumenten glaubt man nur ſein böſes Gewiſſen zu entdecken; und man darf nur den Gang des Societätsgeſchäftes in den Protokollen einige Jahre verfolgen, ſo ſieht man, daß ſie die aus ihrer Maxime entſpringenden Mängel gar wohl nach und nach bemerkt und dagegen, jedoch leider unzulängliche, Anordnungen macht.

Die Experimente ſollen nicht aus dem Stegreife vorgelegt, ſondern in der vorhergehenden Seſſion angezeigt werden; man ordnet Verſuche in gewiſſen Folgen an, man ſetzt Committees nieder, welche, im Vorbeygehen ſey es geſagt, in politiſchen und praktiſchen Fällen gut ſeyn mögen, in wiſſenſchaftlichen Dingen aber gar nichts taugen. Neigung oder Abneigung, vorgefaßte Meynung der Commiſſarien ſind hier nicht ſo leicht wie dort zu controliren. Ferner verlangt man Gutachten und Ueberſichten; da aber nichts zuſammenhängt, ſo wird eins über das andere vergeſſen. Selten geſchieht was man ſich vorgeſetzt hatte, und wenn es geſchieht, ſo iſt es meiſtentheils nicht auslangend noch hinreichend. Und nach welchem Maaßſtab ſoll es gemeſſen, von wem ſoll es beurtheilt werden?

Vielleicht iſt hieran auch der im Anfang monatliche Präſidentenwechſel Schuld; ſo wie auch hier die Ungewißheit und Unzulänglichkeit des Locals, der Man-

gel eines Laboratoriums und was andere daraus entſpringende Hinderniſſe ſind, zur Entſchuldigung angeführt werden können.

Mängel die in der Umgebung und in der Zeit liegen.

Von manchem was ſich einem regelmäßigen und glücklichen Fortſchritt der Societät entgegenſetzte, haben wir freylich gegenwärtig kaum eine Ahndung. Man hielt von Seiten der Menge, und zwar nicht eben gerade des Pöbels, die Naturwiſſenſchaften und beſonders das Experimentiren auf mancherley Weiſe für ſchädlich, ſchädlich der Schullehre, der Erziehung, der Religion, dem praktiſchen Leben und was dergleichen Beſchränktheiten mehr waren.

Ingleichen ſtellen wir uns nicht vor, wenn wir von jenen engliſchen Experimentalphiloſophen ſo vieles leſen, wie weit man überhaupt zu Ende des ſiebzehnten Jahrhunderts noch im Experimentiren zurückſtand. Von der alchymiſtiſchen Zeit her war noch die Luſt am Geheimniß geblieben, von welchem man bey zunehmender Technik, beym Eingreifen des Wiſſens ins Leben, nunmehr manche Vortheile hoffen konnte. Die Werkzeuge mit denen man operirte, waren noch höchſt unvollkommen. Wer ſieht dergleichen Inſtrumente aus

jener Zeit in alten phyſicaliſchen Rüſtkammern und ihre Unbehülflichkeit nicht mit Verwunderung und Bedauern.

Das größte Uebel aber entſprang aus einer gewiſſen Verfahrungsart ſelbſt. Man hatte kaum den Begriff, daß man ein Phänomen, einen Verſuch auf ſeine Elemente reduciren könne; daß man ihn zergliedern, vereinfachen und wieder vermannigfaltigen müſſe, um zu erfahren, wohin er eigentlich deute. Die fleißigſten Beobachter der damaligen Zeit geben Anlaß zu dieſer Reflexion, und Newtons Theorie hätte nicht entſtehen können, wenn er für dieſe Hauptmaxime, die den Experimentirenden leiten ſoll, irgend einen Sinn gehabt hätte. Man ergriff einen verwickelten Verſuch und eilte ſogleich zu einer Theorie die ihn unmittelbar erklären ſollte; man that gerade das Gegentheil von dem was man in Mund und Wappen führte.

Robert Hook.

Hook, der Experimentator und Sekretär der Societät, war in demſelben Falle, und ob ihm gleich die Geſellſchaft manches ſchuldig iſt, ſo hat ihr doch ſein Character viel Nachtheil gebracht. Er war ein lebhafter, unruhig thätiger Mann, von den ausgebreitetſten Kenntniſſen; aber er wollte auch nichts für neu oder bedeutend gelten laſſen, was irgend angebracht und

mitgetheilt wurde. Er glaubte es entweder ſelbſt ſchon zu kennen, oder etwas anderes und beſſeres zu wiſſen.

So viel er auch that, ja im Einzelnen durcharbeitete, ſo war er doch durchaus unſtät und wurde es noch mehr durch ſeine Lage, da die ganze Erfahrungsmaſſe auf ihn eindrang und er, um ihr gewachſen zu ſeyn, ſeine Kräfte bald dahin, bald dorthin wenden mußte. Dabey war er zerſtreut, nachläſſig in ſeinem Amte, obgleich auf ſeinem eigenen Wege immer thätig.

Viele Jahre müht ſich die Societät vergebens mit ihm ab. Sehr ernſtlich wird ihm auferlegt: er ſoll regelmäßig Verſuche machen, ſie vorher anzeigen, in den folgenden Seſſionen wirklich darlegen; wobey die gute Societät freylich nicht bedenkt, daß Seſſionen nicht dazu geeignet ſind, Verſuche anzuſtellen und ſich von den Erſcheinungen vollſtändig zu überzeugen. Wie ihnen denn auch einmal ein Vogel den Gefallen nicht thun will, unter der mayowſchen Glocke, ehe die Verſammlung auseinander geht, zu ſterben.

Aehnliche Fälle benutzt Hook zu allerley Ausflüchten. Er gehorcht nicht, oder nur halb; man verkümmert ihm ſeine Penſion, er wird nicht gefügſamer, und wie es in ſolchen Fällen geht, man ermüdet ſtreng zu ſeyn, man bezahlt ihm zuletzt aus Gunſt und Nachſicht ſeine Rückſtände auf einmal. Er zeigt eine Anwandlung von Beſſerung, die nicht lange dauert, und die Sache ſchleppt ſich ihren alten Gang.

So ſah es mit der innern Verfaſſung eines Gerichts-hofes aus, bey deſſen Entſcheidung über eine bedeutende und weit eingreifende Theorie ſich die wiſſenſchaftliche Welt beruhigen ſollte.

Iſaak Newton

geb. 1642. geſt. 1727.

Unter denen welche die Naturwiſſenſchaften bearbeiten, laſſen ſich vorzüglich zweyerley Arten von Menſchen bemerken.

Die erſten, genial, productiv und gewaltſam, bringen eine Welt aus ſich ſelbſt hervor, ohne viel zu fragen, ob ſie mit der wirklichen übereinkommen werde. Gelingt es, daß dasjenige was ſich in ihnen entwickelt, mit den Ideen des Weltgeiſtes zuſammentrifft, ſo werden Wahrheiten bekannt, wovor die Menſchen erſtaunen und wofür ſie Jahrhunderte lang dankbar zu ſeyn Urſache haben. Entſpringt aber in ſo einer tüchtigen genialen Natur irgend ein Wahnbild, das in der allgemeinen Welt kein Gegenbild findet, ſo kann ein ſolcher Irrthum nicht minder gewaltſam um ſich greifen und die Menſchen Jahrhunderte durch hinreißen und übervortheilen.

Die von der zweyten Art, geiſtreich, ſcharfſinnig,

behutſam, zeigen ſich als gute Beobachter, ſorgfältige Experimentatoren, vorſichtige Sammler von Erfahrungen; aber die Wahrheiten welche ſie fördern, wie die Irrthümer welche ſie begehen, ſind gering. Ihr Wahres fügt ſich zu dem anerkannten Richtigen oft unbemerkt, oder geht verloren; ihr Falſches wird nicht aufgenommen, oder wenn es auch geſchieht, verliſcht es leicht.

Zu der erſten dieſer Claſſen gehört Newton, zu der zweyten die beſſeren ſeiner Gegner. Er irrt und zwar auf eine entſchiedene Weiſe. Erſt findet er ſeine Theorie plauſibel, dann überzeugt er ſich mit Uebereilung, ehe ihm deutlich wird, welcher mühſeligen Kunſtgriffe es bedürfen werde, die Anwendung ſeines hypothetiſchen Apercüs durch die Erfahrung durchzuführen. Aber ſchon hat er ſie öffentlich ausgeſprochen, und nun verfehlt er nicht alle Gewandtheit ſeines Geiſtes aufzubieten, um ſeine Theſe durchzuſetzen; wobey er mit unglaublicher Kühnheit das ganz Abſurde als ein ausgemachtes Wahre der Welt ins Angeſicht behauptet.

Wir haben in der neuern Geſchichte der Wiſſenſchaften einen ähnlichen Fall an Tycho de Brahe. Dieſer hatte ſich gleichfalls vergriffen, indem er das Abgeleitete für das Urſprüngliche, das Untergeordnete für das Herrſchende in ſeinem Weltſyſtem geſtellt hatte. Auch er war zu geſchwind mit dieſer unhaltbaren Grille hervorgetreten; ſeine Freunde und gleichzeitigen Verehrer ſchreiben in ihren vertraulichen Briefen darüber

ganz unbewunden und ſprechen deutlich aus, daß Tycho, wenn er nicht ſchon ſein Syſtem publicirt und eine Zeit lang behauptet hätte, das Copernikaniſche wahrſcheinlich annehmen und dadurch der Wiſſenſchaft großen Dienſt leiſten würde; dahingegen nunmehr zu fürchten ſey, daß er den Himmel öfter nach ſeiner Lehre ziehen und biegen werde.

Schon die Zeitgenoſſen und Mitarbeiter Tycho's befreyten ſich von ſeiner ängſtlichen verwirrenden Meynung. Aber Newton theilte ſeine Ueberzeugung, ſo wie ſeine Hartnäckigkeit, ſeinen Schülern mit, und wer den Parteygeiſt kennt, wird ſich nicht verwundern, daß dieſe keine Augen und Ohren mehr haben, ſondern das alte Credo immerfort wiederholen, wie es ihnen der Meiſter eingelernt.

Der Character, die Fähigkeiten, das Benehmen, die Schickſale ſeiner Gegner, können nur im Einzelnen vorgetragen werden. Zum Theil begriffen ſie nicht worauf es ankam, zum Theil ſahen ſie den Irrthum wohl ein; hatten aber weder Kraft, noch Geſchick, noch Opportunität ihn zu zerſtören.

Wir finden 1666 Newton als Studirenden zu Cambridge, mit Verbeſſerung der Teleſkope und mit prismatiſchen Verſuchen zu dieſem Zweck beſchäftigt, wobey er ſeine Farbentheorie bey ſich feſtſetzt. Von ihm ſelbſt haben wir hierüber drey Arbeiten, aus wel-

chen wir ſeine Denkweiſe überſehen, dem Gange den er genommen, folgen können.

Lectiones Opticae.

Nachdem er 1667 Magiſter, 1669 Profeſſor der Mathematik an Barrow's Stelle geworden, hält er in dieſem und den beyden folgenden Jahren der ſtudiren-den Jugend Vorleſungen, in welchen er das Phyſiſche der Farbenphänomene durch mathematiſche Behandlung ſoviel als möglich an dasjenige heranzuziehen ſucht, was man von ihm in ſeiner Stelle erwartet. Er arbeitet dieſe Schrift nachher immer weiter aus, läßt ſie aber liegen, ſo daß ſie erſt nach ſeinem Tode 1729 gedruckt wird.

Brief an den Secretär der Londner Societät.

Im Jahre 1671 wird er Mitglied der Londner Societät und legt ihr ſein neues katoptriſches Teleſkop vor und zugleich ſeine Farbentheorie, aus welcher ge-

folgert wird, daß die dioptriſchen Fernröhre nicht zu verbeſſern ſeyen.

Dieſer Brief eigentlich beſchäftigt uns hier, weil Newton den Gang den er genommen ſich von ſeiner Theorie zu überzeugen, darin ausführlich erzählt, und weil er überhaupt hinreichend wäre, uns einen vollkommenen Begriff von der Newtoniſchen Lehre zu geben.

An dieſen Brief ſchließen ſich auch die erſten Einwürfe gegen die Newtoniſche Lehre, welche nebſt den Antworten des Verfaſſers bis 1676 reichen.

Die Optik.

Seit gedachtem Jahre läßt ſich Newton in weiter keine Controvers ein, ſchreibt aber die Optik, welche 1705 herauskommt, da ſeine Autorität am höchſten geſtiegen und er zum Präſidenten der Societät ernannt war. In dieſem Werke ſind die Erfahrungen und Verſuche ſo geſtellt, daß ſie allen Einwendungen die Stirn bieten ſollen.

Um nunmehr dasjenige worauf es bey der Sache ankommt, hiſtoriſch deutlich zu machen, müſſen wir einiges aus der vergangenen Zeit nachholen.

Die Wirkung der Refraction war von den älteſten Zeiten her bekannt, ihre Verhältniſſe aber, bis in das ſechzehnte Jahrhundert, nur empiriſch beſtimmt. Snellius entdeckte das Geſetzliche daran und bediente ſich zur Demonſtration des ſubjectiven Verſuchs, den wir mit dem Namen der Hebung bezeichnet haben. Andere wählten zur Demonſtration den objectiven Verſuch, und das Kunſtwort Brechung wird davon ausſchließlich gebraucht. Das Verhältniß der beyden Sinus des Einfalls- und Brechungswinkels wird rein ausgeſprochen, als wenn kein Nebenumſtand dabey zu beobachten wäre.

Die Refraction kam hauptſächlich bey Gelegenheit der Fernröhre zur Sprache. Diejenigen die ſich mit Teleſkopen und deren Verbeſſerung beſchäftigten, mußten bemerken, daß durch Objectivgläſer die aus Kugelſchnitten beſtehen, das Bild nicht rein in einen Punct zu bringen iſt, ſondern daß eine gewiſſe Abweichung ſtatt findet, wodurch das Bild undeutlich wird. Man ſchrieb ſie der Form der Gläſer zu und ſchlug deswegen hyperboliſche und elliptiſche Oberflächen vor.

So oft von Refraction, beſonders ſeit Antonius de Dominis, die Rede iſt, wird auch immer der Farbenerſcheinung gedacht. Man ruft bey dieſer Gelegenheit die Prismen zu Hülfe, welche das Phänomen ſo eminent darſtellen. Als Newton ſich mit Verbeſſerung der Teleſkope beſchäftigte und, um jene Aberration von Seiten der Form wegzuſchaffen, hyperboliſche

und elliptiſche Gläſer arbeitete, unterſuchte er auch die Farbenerſcheinung und überzeugte ſich, daß dieſe gleichfalls eine Art von Abweichung ſey wie jene, doch von weit größerer Bedeutung, dergeſtalt daß jene dagegen gar nicht zu achten ſey, dieſe aber, wegen ihrer Größe, Beſtändigkeit und Untrennbarkeit von der Refraction, alle Verbeſſerung der dioptriſchen Teleſkope unmöglich mache.

Bey Betrachtung dieſer die Refraction immer begleitenden Farbenerſcheinung fiel hauptſächlich auf, daß ein rundes Bild wohl ſeine Breite behielt, aber in der Länge zunahm. Es wurde nunmehr eine Erklärung gefordert, welche im ſiebzehnten Jahrhundert oft verſucht worden, Niemanden aber gelungen war.

Newton ſcheint, indem er eine ſolche Erklärung aufſuchte, ſich gleich die Frage gethan zu haben: ob die Urſache in einer innern Eigenſchaft des Lichts, oder in einer äußern Bedingtheit deſſelben zu ſuchen ſey? Auch läßt ſich aus ſeiner Behandlung der Sache, wie ſie uns bekannt worden, ſchließen, daß er ſich ſehr ſchnell für die erſtere Meynung entſchieden habe.

Das erſte was er alſo zu thun hatte, war, die Bedeutſamkeit aller äußern Bedingungen, die bey dem prismatiſchen Verſuche vorkamen, zu ſchwächen, oder ganz zu beſeitigen. Ihm waren die Ueberzeugungen ſeiner Vorgänger wohl bekannt, welche eben dieſen äußern Bedingungen einen großen Werth beygelegt.

Er führt ihrer ſechs auf, um eine nach der andern zu verneinen. Wir tragen ſie in der Ordnung vor wie er ſie ſelbſt aufführt, und als Fragen wie er ſie gleichfalls geſtellt hat.

Erſte Bedingung. Trägt die verſchiedene Dicke des Glaſes zur Farbenerſcheinung bey?

Dieſe hier nur im Allgemeinen und Unbeſtimmten aufgeſtellte Frage ward eigentlich dadurch veranlaßt: Antonius de Dominis, Kircher und andere hatten geglaubt, indem ſie das Gelbe durch die Spitze des brechenden Winkels oder näher an ihm, das Blaue aber zu oberſt, wo das Prisma mehrere Maſſe hat, hervorgebracht ſahen, es ſey die größere oder geringere Stärke des Glaſes Urſache der Farbenverſchiedenheit. Sie hätten aber nur dürfen beym Gebrauch eines größeren Prisma's daſſelbe von unten hinauf, oder von oben herunter, nach und nach zudecken, ſo würden ſie geſehen haben, daß an jeder mittleren Stelle jede Farbe entſtehen kann. Und Newton hatte alſo ganz Recht, wenn er in dieſem Sinne die Frage mit Nein beantwortet.

Doch haben weder Er noch ſeine Nachfolger auf den wichtigen Umſtand aufmerkſam gemacht, daß die Stärke oder die Schwäche des Mittels überhaupt, zwar nicht zur Entſtehung der verſchiedenen Farben, aber doch zum Wachsthum oder zur Verminderung der Erſcheinung ſehr viel beytrage, wie wir am gehörigen

Orte umſtändlich ausgeführt haben. (E. 209 — 217.) Dieſe Bedingung iſt alſo keineswegs als vollkommen beſeitigt anzuſehen, ſie bleibt vielmehr in einem Sinne, an den man freylich damals nicht gedacht, als höchſt bedeutend beſtehen.

Zweyte Bedingung. In wiefern tragen grö≠ßere oder kleinere Oeffnungen im Fenſterladen zur Ge≠ſtalt der Erſcheinung, beſonders zum Verhältniß ihrer Länge zur Breite bey?

Newton will auch dieſe Bedingung unbedeutend gefunden haben, welches ſich auf keine Weiſe begreifen läßt, als daß man annimmt, er habe, indem er mit kleinen Prismen operirt, die Oeffnungen im Fenſterla≠den nicht von ſehr verſchiedener Größe machen können. Denn obgleich das Verhältniß der Länge zur Breite, im prismatiſchen Bilde, von mancherley Urſachen ab≠hängt, ſo iſt doch die Größe der Oeffnung eine der hauptſächlichſten: denn je größer die Oeffnung wird, deſto geringer wird das Verhältniß der Länge zur Breite. Man ſehe was wir hierüber im polemiſchen Theil (92.) umſtändlich und genau ausgeführt haben. Dieſe zweyte Frage wird alſo von uns auf das ent≠ſchiedenſte mit Ja beantwortet.

Dritte Bedingung. Tragen die Gränzen des Hellen und Dunklen etwas zur Erſcheinung bey?

Das ganze Capitel unſeres Entwurfs, welches die

Farben abhandelt, die bey Gelegenheit der Refraction entſtehen, iſt durchaus bemüht zu zeigen, daß eben die Gränzen ganz allein die Farbenerſcheinung hervorbringen. Wir wiederholen hier nur das Hauptmoment.

Es entſpringt keine prismatiſche Farbenerſcheinung, als wenn ein Bild verrückt wird, und es kann kein Bild ohne Gränze ſeyn. Bey dem gewöhnlichen prismatiſchen Verſuch geht durch die kleinſte Oeffnung das ganze Sonnenbild durch, das ganze Sonnenbild wird verrückt; bey geringer Brechung nur an den Rändern, bey ſtärkerer aber völlig gefärbt.

Durch welche Art von Unterſuchung jedoch Newton ſich überzeugt habe, daß der Gränze kein Einfluß auf die Farbenerſcheinung zuzuſchreiben ſey, muß jeden der nicht verwahrloſt iſt, zum Erſtaunen, ja zum Entſetzen bewegen, und wir fordern alle günſtige und ungünſtige Leſer auf, dieſem Puncte die größte Aufmerkſamkeit zu widmen.

Bey jenem bekannten Verſuche, bey welchem das Prisma innerhalb der dunklen Kammer ſich befindet, geht das Licht, oder vielmehr das Sonnenbild, zuerſt durch die Oeffnung und dann durch das Prisma, da denn auf der Tafel das farbige Spectrum erſcheint. Nun ſtellt der Experimentator, um gleichſam eine Probe auf ſeinen erſten Verſuch zu machen, das Prisma hinaus vor die Oeffnung und findet in der dunklen Kam=

mer, vor wie nach, ſein gefärbtes verlängertes Bild. Daraus ſchließt er, die Oeffnung habe keinen Einfluß auf die Färbung deſſelben.

Wir fodern alle unſere gegenwärtigen und künftigen Gegner auf dieſe Stelle. Hier wird von nun an um die Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit des Newtoniſchen Syſtems gekämpft, hier, gleich am Eingange des Labyrinths und nicht drinnen in den verworrenen Irrgängen, hier, wo uns Newton ſelbſt aufbewahrt hat, wie er zu ſeiner Ueberzeugung gelangt iſt.

Wir wiederholen daher was ſchon oft von uns didactiſch und polemiſch eingeſchärft worden: Das gebrochene Licht zeigt keine Farbe als bis es begränzt iſt; das Licht nicht als Licht, ſondern inſofern es als ein Bild erſcheint, zeigt bey der Brechung eine Farbe, und es iſt ganz einerley, ob erſt ein Bild entſtehe das nachher gebrochen wird, oder ob eine Brechung vorgehe, innerhalb welcher man ein Bild begränzt.

Man gewöhne ſich mit dem großen Waſſerprisma zu operiren, welches uns ganz allein über die Sache einen vollkommnen Aufſchluß geben kann, und man wird nicht aufhören ſich zu wundern, durch welch einen unglaublichen Fehlſchluß ſich ein ſo vorzüglicher Mann nicht allein zu Anfang getäuſcht, ſondern den Irrthum ſo bey ſich feſtwurzeln laſſen, daß er wider allen Augenſchein, ja wider beſſer Wiſſen und Gewiſſen, in der Folge dabey verharrt und einen ungehörigen

Verſuch nach dem andern erſonnen, um ſeine erſte Unaufmerkſamkeit vor unaufmerkſamen Schülern zu verbergen. Man ſehe was von uns im polemiſchen Theile, beſonders zum zweyten Theil des erſten Buchs der Optik, umſtändlicher ausgeführt worden, und erlaube uns hier den Triumph der guten Sache zu feyern, den ihr die Schule, mit aller ihrer Halsſtarrigkeit, nicht lange mehr verkümmern wird.

Jene drey nunmehr abgehandelten Fragepuncte beziehen ſich auf Aeußerungen älterer Naturforſcher. Der erſte kam vorzüglich durch Antonius de Dominis, der zweyte und dritte durch Kircher und Descartes zur Sprache.

Außerdem waren noch andre Puncte zu beſeitigen, andere äußere Bedingungen zu läugnen, die wir nun der Ordnung nach vorführen, wie ſie Newton beybringt.

Vierte Bedingung. Sind vielleicht Ungleichheiten und Fehler des Glaſes Schuld an der Erſcheinung?

Noch in dem ſiebzehnten Jahrhunderte ſind uns mehrere Forſcher begegnet, welche die prismatiſchen Erſcheinungen bloß für zufällig und regellos hielten. Newton beſtand zuerſt mit Macht darauf, daß ſie regelmäßig und beſtändig ſeyen.

Wenn Ungleichheiten und Fehler des Glaſes unregelmäßig ſcheinende Farben hervorbringen, ſo entſtehen ſie doch eben ſo gut dem allgemeinen Geſetze gemäß, als die entſchiedenen des reinſten Glaſes: denn ſie ſind nur Wiederholungen im Kleinen von der größern Farbenerſcheinung an den Rändern des Prisma's, indem jede Ungleichheit, jede undurchſichtige Faſer, jeder dunkle Punct als ein Bildchen anzuſehen iſt, um welches her die Farben entſtehen. Wenn alſo die Haupterſcheinung geſetzlich und conſtant iſt, ſo ſind es dieſe Nebenerſcheinungen auch; und wenn Newton völlig Recht hatte, auf dem Geſetzlichen des Phänomens zu beſtehen, ſo beging er doch den großen Fehler, das eigentliche Fundament dieſes Geſetzlichen nicht anzuerkennen.

Fünfte Bedingung. Hat das verſchiedene Einfallen der Strahlen, welche von verſchiedenen Theilen der Sonne herabkommen, Schuld an der farbigen Abweichung?

Es war freylich dieſes ein Punct, welcher eine genaue Unterſuchung verdiente. Denn kaum hatte man ſich an der durch Huygens bekannt gewordnen Entdeckung des Snellius, wodurch dem Einfallswinkel zu dem gebrochnen Winkel ein beſtändiges Verhältniß zugeſichert worden, kaum hatte man ſich daran erfreut und hierin ein großes Fundament zu künftigen Unterſuchungen und Ausübungen erblickt, als nun Newton auf einmal die früher kaum geachtete farbige Aberra-

tion ſo ſehr bedeutend finden wollte. Die Geiſter hiel- ten feſt an jener Vorſtellung, daß Incidenz und Bre- chung in beſtimmtem Verhältniſſe ſtehen müſſe, und die Frage war natürlich: ob nicht etwa auch bey die- ſer ſcheinbar aus der Regel ſchreitenden Erſcheinung eine verſchiedene Incidenz im Spiele ſey?

Newton wendete alſo hier ganz zweckmäßig ſein mathematiſche Genauigkeit an dieſen Punct und zeigte, ſoviel wir ihn beurtheilen können, gründlich, obgleich mit etwas zu viel Umſtändlichkeit, daß die Farbener- ſcheinung keiner diverſen Incidenz zugeſchrieben werden könne; worin er denn auch ganz Recht hat und wo- gegen nichts weiter zu ſagen iſt.

Sechſte Bedingung. Ob vielleicht die Strah- len nach der Refraction ſich in krummen Linien fort- pflanzen und alſo das ſo ſeltſam verlängerte Bild her- vorbringen?

Durch Descartes und andre, welche zu mechani- ſchen Erklärungsarten geneigt waren, kam beym Lichte, beym Schall und bey andern ſchwer zu verſinnlichen- den Bewegungen, das in mechaniſchen Fällen übrigens ganz brauchbare Beyſpiel vom Ballſchlag zur Sprache. Weil nun der geſchlagene Ball ſich nicht in gerader Li- nie ſondern in einer krummen bewegt, ſo konnte man nach jener globularen Vorſtellungsart denken, das Licht erhalte bey der Refraction einen ſolchen Schub, daß es aus ſeiner geradlinigen Bewegung in eine krummli

nige überzugehen veranlaßt werde. Gegen dieſe Vorſtellung argumentirt und experimentirt Newton und zwar mit Recht.

Da nunmehr Newton dieſe ſechs äußern Bedingungen völlig removirt zu haben glaubt, ſo ſchreitet er unmittelbar zu dem Schluſſe: es ſey die Farbe dem Licht nicht nur eingeboren, ſondern die Farben in ihren ſpecifiſchen Zuſtänden ſeyen in dem Licht als urſprüngliche Lichter enthalten, welche nur durch die Refraction und andre äußere Bedingungen manifeſtirt, aus dem Lichte hervorgebracht und in ihrer Uranfänglichkeit und Unveränderlichkeit nunmehr dargeſtellt würden.

Daß an dieſen dergeſtalt entwickelten und entdeckten Lichtern keine weitere Veränderung vorgehe, davon ſucht er ſich und andere durch das Experimentum Crucis zu überzeugen; worauf er denn in dreyzehn Propoſitionen ſeine Lehre mit allen Clauſeln und Cautelen, wie ſie hernach völlig ſtehen geblieben, vorträgt, und da er die Farben zuerſt aus dem weißen Licht entwickelt, zuletzt ſich genöthigt ſieht, das weiße Licht wieder aus ihnen zuſammenzuſetzen.

Dieſes glaubt er vermittelſt der Linſe zu leiſten, die er ohne weitre Vorbereitung einführt und ſich für vollkommen befriedigt hält, wenn er das im Brennpunct aufgehobene farbige Bild für das wieder zuſammengebrachte, vereinigte, gemiſchte ausgeben kann.

Die Folgerung die er aus allem dieſem zieht, iſt ſodann, daß es unnütz ſey, ſich mit Verbeſſerung der dioptriſchen Fernröhre abzugeben, daß man ſich vielmehr bloß an die katoptriſchen halten müſſe, wozu er eine neue Vorrichtung ausgeſonnen.

Dieſe erſten Confeſſionen und Behauptungen Newtons wurden in jenem von uns angezeigten Briefe an die königliche Societät der Wiſſenſchaften gebracht, und durch die Transactionen öffentlich bekannt. Sie ſind das erſte was von Newtons Lehre im Publicum erſcheint und uns in manchem Sinne merkwürdig, beſonders auch deshalb, weil die erſten Einwendungen ſeiner Gegner vorzüglich gegen dieſen Brief gerichtet ſind.

Nun haben wir geſehen, daß ſein Hauptfehler darin beſtanden, daß er jene Fragen, die ſich hauptſächlich darauf beziehen: ob äußere Bedingungen bey der Farbenerſcheinung mitwirken? zu ſchnell und übereilt beſeitigt und verneint, ohne auf die näheren Umſtände genauer hinzuſehen. Deswegen haben wir ihm bey einigen Puncten völlig, bey andern zum Theil, und abermals bey andern nicht widerſprechen müſſen und können; und wir haben deutlich zu machen geſucht, welche Puncte, und in wiefern ſie haltbar ſind oder nicht. Widerſtrebt nun einer ſeiner erſten Gegner irrigerweiſe den haltbaren Puncten, ſo muß er bey der Controvers verlieren, und es entſteht ein gutes Vorurtheil für das Ganze; widerſtrebt ein Gegner

den unhaltbaren Puncten, aber nicht kräftig genug und auf die unrechte Weiſe, ſo muß er wieder verlieren, und das Falſche erhält die Sanction des Wahren.

Schon in dieſem Briefe, wie in allen Beantwortungen die er gegen ſeine erſten Gegner richtet, findet ſich jene von uns in der Polemik angezeigte Behandlungsart ſeines Gegenſtandes, die er auf ſeine Schüler fortgepflanzt hat. Es iſt ein fortdauerndes Setzen und Aufheben, ein unbedingtes Ausſprechen und augenblickliches Limitiren, ſo daß zugleich alles und nichts wahr iſt.

Dieſe Art, welche eigentlich bloß dialectiſch iſt und einem Sophiſten ziemte, der die Leute zum beſten haben wollte, findet ſich, ſo viel mir bekannt geworden, ſeit der ſcholaſtiſchen Zeit wieder zuerſt bey Newton. Seine Vorgänger, von den wiederauflebenden Wiſſenſchaften an, waren, wenn auch oft beſchränkt, doch immer treulich dogmatiſch, wenn auch unzulänglich, doch redlich didactiſch; Newtons Vortrag hingegen beſteht aus einem ewigen Hinterſtzuvörderſt, aus den tollſten Transpoſitionen, Wiederholungen und Verſchränkungen, aus dogmatiſirten und didactiſirten Widerſprüchen, die man vergeblich zu faſſen ſtrebt, aber doch zuletzt auswendig lernt und alſo etwas wirklich zu beſitzen glaubt.

Und bemerken wir nicht im Leben, in manchen andern Fällen: wenn wir ein falſches Aperçû, ein ei

genes oder fremdes, mit Lebhaftigkeit ergreifen, ſo kann es nach und nach zur fixen Idee werden, und zuletzt in einen völligen partiellen Wahnſinn ausarten, der ſich hauptſächlich dadurch manifeſtirt, daß man nicht allein alles einer ſolchen Vorſtellungsart Günſtige mit Leidenſchaft feſthält, alles zart Widerſprechende ohne weiteres beſeitigt, ſondern auch das auffallend Entgegengeſetzte zu ſeinen Gunſten auslegt.

Newtons Verhältniß zur Societät.

Newtons Verdienſte, die ihm ſchon als Jüngling eine bedeutende Lehrſtelle verſchafft, wurden durchaus höchlich geachtet. Er hatte ſich im Stillen gebildet und lebte meiſt mit ſich ſelbſt und ſeinem Geiſte: eine Art zu ſeyn die er auch in ſpätern Zeiten fortſetzte. Er hatte zu mehreren Gliedern der königlichen Societät, die mit ihm beynahe von gleichem Alter war, beſonders aber zu Oldenburg, ein ſehr gutes Verhältniß.

Oldenburg, aus Bremen gebürtig, Bremiſcher Conſul in London, während des langen Parlaments, verließ ſeine öffentliche Stelle und ward Hofmeiſter junger Edelleute. Bey ſeinem Aufenthalte in Oxford

ward er mit den vorzüglichſten Männern bekannt und Freund, und als die Academie ſich bildete, Secretär derſelben, eigentlich der auswärtigen Angelegenheiten, wenn Hook die innern anvertraut waren.

Als Welt- und Geſchäftsmann herangekommen war ſeine Thätigkeit und Ordnungsliebe völlig ausgebildet. Er hatte ſehr ausgebreitete Verbindungen, correſpondirte mit Aufmerkſamkeit und Anhaltſamkeit. Durch ein kluges folgerechtes Bemühen beförderte vorzüglich er den Einfluß und Ruhm der königlichen Societät, beſonders im Auslande.

Die Geſellſchaft hatte kaum einige Zeit beſtanden, als Newton in ſeinem dreyßigſten Jahre darin aufgenommen wurde. Wie er aber ſeine Theorie in einen Kreis eingeführt, der alle Theorieen entſchieden verabſcheute, dieſes zu unterſuchen iſt wohl des Geſchichtforſchers werth.

Des Denkers einziges Beſitzthum ſind die Gedanken, die aus ihm ſelbſt entſpringen; und wie ein jedes Aperçu was uns angehört, in unſerer Natur ein beſonderes Wohlbefinden verbreitet, ſo iſt auch der Wunſch ganz natürlich, daß es andere als das Unſrige anerkennen, indem wir dadurch erſt etwas zu werden ſcheinen. Daher werden die Streitigkeiten über die Priorität einer Entdeckung ſo lebhaft; recht genau beſehen ſind es Streitigkeiten um die Exiſtenz ſelbſt.

Schon in früherer Zeit fühlte jeder die Wichtigkeit dieſes Punctes. Man konnte die Wiſſenſchaften nicht bearbeiten, ohne ſich mehreren mitzutheilen, und doch waren die Mehreren ſelten groß genug, um das was ſie empfangen hatten, als ein Empfangenes anzuerkennen. Sie eigneten ſich das Verdienſt ſelbſt zu, und man findet gar manchen Streit wegen ſolcher Präoccupationen. Galilei, um ſich zu verwahren, legte ſeine Entdeckungen in Anagrammen mit beygeſchriebenem Datum bey Freunden nieder, und ſicherte ſich ſo die Ehre des Beſitzes.

Sobald Academien und Societäten ſich bildeten, wurden ſie die eigentlichen Gerichtshöfe, die dergleichen aufzunehmen und zu bewahren hatten. Man meldete ſeine Erfindung; ſie wurde zu Protokoll genommen, in den Acten aufbewahrt, und man konnte ſeine Anſprüche darauf geltend machen. Hieraus ſind in England ſpäter die Patentdecrete entſtanden, wodurch man dem Erfinder nicht allein ſein geiſtiges Recht von Wiſſenſchafts wegen, ſondern auch ſein öconomiſches von Staatswegen, zuſicherte.

Bey der königlichen Societät bringt Newton eigentlich nur ſein neuerfundenes katoptriſches Teleſkop zur Sprache. Er legt es ihr vor und bittet, ſeine Rechte darauf zu wahren. Seine Theorie bringt er nur neben her und in dem Sinne heran, daß er den Werth ſeiner teleſkopiſchen Erfindung dadurch noch mehr begründen will, weil durch die Theorie die Un-

möglichkeit, dioptriſche Fernröhre zu verbeſſern, außer allen Zweifel geſetzt werden ſoll.

Die falſche Maxime der Societät, ſich mit nichts Theoretiſchem zu befaſſen, leidet hier ſogleich Gefahr. Man nimmt das Newtoniſche Eingeſendete mit Wohlwollen und Achtung auf, ob man ſich gleich in keine nähere Unterſuchung einläßt. Hook jedoch widerſpricht ſogleich, behauptet, man komme eben ſo gut, ja beſſer mit ſeiner Lehre von den Erſchütterungen aus. Dabey verſpricht er neue Phänomene und andre bedeutende Dinge vorzubringen. Newtons Verſuche hingegen zu entwickeln fällt ihm nicht ein; auch läßt er die aufgeführten Erſcheinungen als Facta gelten, wodurch denn Newton im Stillen viel gewinnt, obgleich Hook zuletzt doch die Tücke ausübt und das erſte Spiegelteleſkop, nach dem frühern Vorſchlag des Gregory, ſorgfältig zu Stande bringt, um den Werth der Newtoniſchen Erfindung einigermaßen zu verringern.

Boyle, der nach ſeiner ſtillen, zarten Weiſe in der Societät mitwirkt und bey dem monatlichen Präſidentenwechſel auch wohl einmal den Stuhl einnimmt, ſcheint von der Newtoniſchen Farbenlehre nicht die mindeſte Notiz zu nehmen.

So ſieht es im Innern der königlichen Societät aus, indeſſen nun auch Fremde, durch jenen Brief Newtons von ſeiner Theorie unterrichtet und dadurch aufgeregt, ſowohl gegen die Verſuche als gegen die

Meynung manches einzuwenden haben. Auch hiervon das Detail einzuſehen iſt höchſt nöthig, weil das Recht und Unrecht der Gegner auf ſehr zarten Puncten beruht, die man ſeit vielen Jahren nicht mehr beachtet, ſondern alles nur zu Gunſten der Newtoniſchen Lehre in Bauſch und Bogen genommen hat.

Erſte Gegner Newtons, denen er ſelbſt antwortete.

Wenn wir uns von vergangenen Dingen eine rechte Vorſtellung machen wollen, ſo haben wir die Zeit zu bedenken in welcher etwas geſchehen, und nicht etwa die unſrige, in der wir die Sache erfahren, an jene Stelle zu ſetzen. So natürlich dieſe Forderung zu ſeyn ſcheint, ſo bleibt es doch eine größere Schwierigkeit als man gewöhnlich glaubt, ſich die Umſtände zu vergegenwärtigen, wovon entfernte Handlungen begleitet wurden. Deswegen iſt ein gerechtes hiſtoriſches Urtheil über einzelnes perſönliches Verdienſt und Unverdienſt ſo ſelten. Ueber Reſultate ganzer Maſſenbewegungen läßt ſich eher ſprechen.

Den ſchlechten Zuſtand phyſicaliſcher Inſtrumente überhaupt in der zweyten Hälfte des ſiebzehnten Jahrhunderts haben wir ſchon erwähnt, ſo wie die Unzulänglichkeit der Newtoniſchen Vorrichtungen. Er be-

diente ſich keines überdachten, ausgeſuchten, fixirten Apparats; deswegen er noch in der Optik faſt bey jedem Verſuche von vorn anfangen muß, ſeine Einrichtung umſtändlich zu beſchreiben. Was ihm gerade zufällig zur Hand liegt, wird ſogleich mit gebraucht und angewendet; daher ſeine Verſuche voll unnützer Nebenbedingungen, die das Hauptintereſſe nur verwirren. Im polemiſchen Theile finden ſich genugſame Belege zu dieſer Behauptung, und wenn Newton ſo verfuhr, wie mag es bey andern ausgeſehn haben!

Wenden wir uns vom Techniſchen zum Innern und Geiſtigen, ſo begegnen uns folgende Betrachtungen. Als man beym Wiederaufleben der Wiſſenſchaften ſich nach Erfahrungen umſah und ſie durch Verſuche zu wiederholen trachtete, bediente man ſich dieſer zu ganz verſchiedenen Zwecken.

Der ſchönſte war und bleibt immer der, ein Naturphänomen das uns verſchiedene Seiten bietet, in ſeiner ganzen Totalität zu erkennen. Gilbert brachte auf dieſem Wege die Lehre vom Magneten weit genug, ſo wie man auch, um die Elaſticität der Luft und andere ihrer phyſiſchen Eigenſchaften kennen zu lernen, conſequent zu Werke ging. Manche Naturforſcher hingegen arbeiteten nicht in dieſem Sinne; ſie ſuchten Phänomene aus den allgemeinſten Theorieen zu erklären, wie Descartes die Kügelchen ſeiner Materie, und Boyle ſeine Körperfaçetten zur Erklärung der Farben anwendete. Andere wollten wieder durch Phänomene

einen allgemeinen Grundſatz beſtätigen, wie Grimaldi durch unzählige Verſuche nur immer dahin deutete, daß das Licht wohl eine Subſtanz ſeyn möchte.

Newtons Verfahren hingegen war ganz eigen, ja unerhört. Eine tief verborgene Eigenſchaft der Natur an den Tag zu bringen, dazu bedient er ſich nicht mehr als dreyer Verſuche, durch welche keineswegs Urphänomene, ſondern höchſt abgeleitete dargeſtellt wurden. Dieſe, dem Brief an die Societät zum Grunde liegenden drey Verſuche, den mit dem Spectrum durch das einfache Prisma, den mit zwey Prismen, Experimentum Crucis, und den mit der Linſe, ausſchließlich zu empfehlen, alles andere aber abzuweiſen, darin beſteht ſein ganzes Monövre gegen die erſten Gegner.

Wir bemerken hiebey, daß jener von uns oben ausgezogene Brief an die Societät eigentlich das erſte Document war, wodurch die Welt Newtons Lehre kennen lernte. Wir können uns, da ſeine Lectiones opticae, ſeine Optik nunmehr vor uns liegen, da die Sache ſo tauſendmal durchgeſprochen und durchgeſtritten worden, keinen Begriff machen, wie abrupt und abſtrus die Newtoniſche Vorſtellungsart in der wiſſenſchaftlichen Welt erſcheinen mußte.

Auch können die Gelehrten ſich in die Sache nicht finden. Im Praktiſchen will es Niemanden in den Kopf, daß die dioptriſchen Fernröhre, denen man ſo viel verdankt, um die man ſich ſo viel Mühe gegeben,

ganz verworfen werden ſollten. Im Theoretiſchen hängt man an allgemeinen Vorſtellungsarten, die man Newtonen entgegenſetzt; oder man macht beſondere Einwendungen. Mit ſeinen Verſuchen kann man entweder nicht zurecht kommen, oder man ſchlägt andere vor, davon die wenigſten zum Ziel, zu irgend einer Entſcheidung führen.

Was uns nun von Newtons Controvers mit ſeinen erſten Gegnern überliefert iſt, tragen wir kürzlich auszugsweiſe vor, inſofern es überhaupt bedeutend ſeyn kann; wobey wir alles fallen laſſen, was die Ausſicht nur verwirren und eine weit umſtändlichere Abhandlung nöthig machen würde. Die Actenſtücke liegen aller Welt vor Augen; wir werden ſie unter Nummern und Buchſtaben ordnen, damit man was ſich auf die verſchiedenen Gegner bezieht, beſſer überſehen könne; wobey wir doch jedesmal die Nummer angeben, wie ſie in Newtons kleinen Schriften, aus den philoſophiſchen Transactionen abgedruckt, bezeichnet ſind.

Jenes Hauptdocument, der angeführte Brief, macht den erſten Artikel aus. Bis zum neunten folgen Bemerkungen und Verhandlungen über das katoptriſche Teleſkop, die uns hier weiter nicht berühren; die folgenden jedoch verdienen mehr oder weniger unſere Aufmerkſamkeit.

I. Ein Ungenannter. Kann eigentlich nicht als Widerſacher Newtons angeſehen werden.

A. Artikel X. Denn er ſchlägt noch einige Verſuche vor, deren Abſicht man nicht geradezu begreift, die aber auf mehrere Bewährung der Newtoniſchen Lehre zu dringen ſcheinen.

B. Artikel XI. Newton erklärt ſich ganz freundlich darüber, ſucht aber anzudeuten, daß er das hier Geforderte ſchon genugſam bey ſich bedacht habe.

II. Ignatius Gaſton Pardies, gebohren 1636, geſtorben 1673.

C. Art. XII. Er will die Erſcheinung des verlängerten Bildes aus der verſchiedenen Incidenz erklären. Auch hat er gegen das Experimentum Crucis Einwendungen zu machen, wobey er gleichfalls die Incidenz zu Hülfe ruft. Zugleich gedenkt er des bekannten Hookiſchen Verſuchs mit den zwey keilförmigen aneinandergeſchobenen farbigen Prismen.

D. Art. XIII. Newton removirt die beyden erſten Puncte und erklärt das letztere Phänomen zu ſeinen Gunſten. Dabey nimmt er es übel, daß man ſeine Lehre eine Hypotheſe und nicht eine Theorie nennt.

E. Art. XIV. Newton unaufgefordert ſendet an den Herausgeber einen kleinen Aufſatz, welcher eigentlich ſeine Theorie, in acht Fragen eingeſchloſſen, enthält. Am Schluſſe verlangt er, daß man vor allen Dingen prüfen möge, ob ſeine Verſuche hinreichen,

dieſe Fragen zu bejahen, und ob er ſich nicht etwa in ſeinen Schlußfolgen geirrt; ſodann auch, daß man Experimente, die ihm gerade entgegengeſetzt wären, aufſuchen ſolle. Hier fängt er ſchon an, ſeine Gegner auf ſeinen eigenen Weg zu nöthigen.

F. Art. XV. Pater Pardies antwortet auf das Schreiben des XIIIten Artikels und giebt höflich nach, ohne eigentlich überzeugt zu ſcheinen.

G. Art. XVI. Newton erklärt ſich umſtändlich und verharrt bey ſeiner erſten Erklärungsart.

H. Pater Pardies erklärt ſich für befriedigt, tritt von dem polemiſchen Schauplatze und bald nachher auch von dem Schauplatze der Welt ab.

III. Ein Ungenannter, vielleicht gar Hook ſelbſt, macht verſchiedene Einwendungen gegen Newtons Unternehmung und Lehre. Der Aufſatz wird in den philoſophiſchen Transactionen nicht abgedruckt, weil, wie eine Note bemerkt, der Inhalt deſſelben aus Newtons Antwort genugſam hervorgehe. Doch für uns iſt der Verluſt deſſelben höchlich zu bedauern, weil die ſonſt bequeme Einſicht in die Sache dadurch erſchwert wird.

I. Art. XVII. Newtons umſtändliche Verantwortung gegen vorgemeldete Erinnerung. Wir referiren ſie Punctweiſe, nach der Ordnung der aufgeführten Nummern.

1) Newton vertheidigt ſich gegen den Vorwurf, daß er an der Verbeſſerung der dioptriſchen Fernröhre ohne genugſamen Bedacht verzweifelt habe.

2) Newton ſummirt was von ſeinem Gegner vorgebracht worden, welches er im Folgenden einzeln durchgeht.

3) Newton läugnet behauptet zu haben, das Licht ſey ein Körper. Hier wird die von uns ſchon oben bemerkte eigene Art ſeiner Behandlung auffallender. Sie beſteht nämlich darin, ſich ganz nahe an die Phänomene zu halten, und um dieſelben herum ſoviel zu argumentiren, daß man zuletzt glaubt das Argumentirte mit Augen zu ſehen. Die entfernteren Hypotheſen, ob das Licht ein Körper, oder eine Energie ſey, läßt er unerörtert, doch deutet er darauf, daß die Erſcheinungen für die erſtere günſtiger ſeyen.

4) Der Widerſacher hatte die Hypotheſe von den Schwingungen vorgebracht und ließ daher, auf dieſe oder jene Weiſe, eine Farbe anders als die andere ſchwingen. Newton fährt nunmehr fort, zu zeigen, daß dieſe Hypotheſe auch noch leidlich genug zu ſeinen Erfahrungen und Enunciaten paſſe: genug, die colorifiken Lichter ſteckten im Licht und würden durch Refraction, Reflexion rc. herausgelockt.

5) Hier wird, wo nicht gezeigt, doch angedeutet,

daß jene Schwingungstheorie, auf die Erfahrungen angewendet, manche Unbequemlichkeit nach ſich ziehe.

6) Es ſey überhaupt keine Hypotheſe nöthig, die Lehre Newtons zu beſtimmen oder zu erläutern.

7) Des Gegners Einwendungen werden auf drey Fragen reducirt.

8) Die Strahlen werden nicht zufällig getheilt oder auf ſonſt eine Weiſe ausgedehnt. Hier tritt Newton mit mehreren Verſuchen hervor, die in den damals noch nicht gedruckten optiſchen Lectionen enthalten ſind.

9) Der urſprünglichen Farben ſeyen mehr als zweye. Hier wird von der Zerlegbarkeit oder Nichtzerlegbarkeit der Farben gehandelt.

10) Daß die weiße Farbe aus der Miſchung der übrigen entſpringe. Weitläuftig behauptet, auf die Weiſe die uns bey ihm und ſeiner Schule ſchon widerlich genug geworden. Er verſpricht ewig Weiß und es wird nichts als Grau daraus.

11) Das Experimentum Crucis ſey ſtringent beweiſend und über alle Einwürfe erhoben.

12) Einige Schlußbemerkungen.

IV. Ein Ungenannter zu Paris.

K. Art. XVIII. Nicht durchaus ungereimte, doch nur problematiſch vorgetragene Einwürfe: Man könne ſich mit Blau und Gelb als Grundfarben begnügen; man könne vielleicht aus einigen Farben, ohne ſie gerade alle zuſammen zu nehmen, Weiß machen. Wenn Newtons Lehre wahr wäre, ſo müßten die Teleſcope lange nicht die Bilder ſo deutlich zeigen als ſie wirklich thäten.

Was das erſte betrifft, ſo kann man ihm, unter gewiſſen Bedingungen, Recht geben. Das zweyte iſt eine alberne nicht zu löſende Aufgabe, wie Jedem gleich in's Geſicht fällt. Bey dem dritten aber hat er vollkommen Recht.

L. Art. XIX. Newton zieht ſich, wegen des erſten Punctes, auf ſeine Lehre zurück. Was den zweyten betrifft, ſo wird es ihm nicht ſchwer ſich zu vertheidigen. Den dritten, ſagt er, habe er ſelbſt nicht überſehen und ſchon früher erwähnt, daß er ſich verwundert habe, daß die Linſen noch ſo deutlich zeigten als ſie thun.

Man ſieht, wie ſehr ſich Newton ſchon gleich anfangs verſtockt und in ſeinen magiſchen Kreis eingeſchloſſen haben müſſe, daß ihn ſeine Verwunderung nicht ſelbſt zu neuen Unterſuchungen und aufs Rechte geführt.

M. Art. XX. Der Ungenannte antwortet, aber

freylich auf eine Weiſe, die nur zu neuen Weiterungen Anlaß giebt.

N. Art. XXI. Newton erklärt ſich abermals, und um die Sache wieder ins Enge und in ſein Gebiet zu bringen, verfährt er nun mit Definitionen und Propoſitionen, wodurch er alles dasjenige was noch erſt ausgemacht werden ſoll, ſchon als entſchieden aufſtellt und ſodann ſich wieder darauf bezieht und Folgerungen daraus herleitet. In dieſen fünf Definitionen und zehn Propoſitionen iſt wirklich abermals die ganze Newtoniſche Lehre verfaßt, und für diejenigen, welche die Beſchränktheit dieſer Lehre überſehen oder welche ein Glaubensbekenntniß derſelben auswendig lernen wollen, gleich nützlich und hinreichend. Wäre die Sache wahr geweſen, ſo hätte es keiner weiteren Ausführung bedurft.

V. Franciscus Linus, Jeſuit, geb. 1595 zu London, geſt. 1676 zu Lüttich, wo er am engliſchen Collegium angeſtellt, hebräiſche Sprache und Mathematik gelehrt hatte. Die Schwäche ſeines theoretiſchen Vermögens zeigt ſich ſchon in frühern Controverſen mit Boyle; nunmehr als Greis von achtzig Jahren, der zwar früher ſich mit optiſchen Dingen beſchäftigt und vor dreyßig Jahren die prismatiſchen Experimente angeſtellt hatte, ohne ihnen jedoch weiter etwas abzugewinnen, war er freylich nicht der Mann, die Newtoniſche Lehre zu prüfen. Auch beruht ſeine ganze Oppoſition auf einem Misverſtändniß.

O. Art. XXII. Schreiben deſſelben an Oldenburg. Er behauptet, das farbige Bild ſey nicht länger als breit, wenn man das Experiment bey hellem Sonnenſchein anſtelle und das Prisma nahe an der Oeffnung ſtehe; hingegen könne es wohl länger als breit werden, wenn eine glänzende Wolke ſich vor der Sonne befinde und das Prisma ſo weit von der Oeffnung abſtehe, daß das von der Wolke ſich herſchreibende Licht, in der Oeffnung ſich kreuzend, das ganze Prisma erleuchten könne.

Dieſe ſalbaderiſche Einwendung kann man anfangs gar nicht begreifen, bis man endlich einſieht, daß er die Länge des Bildes nicht vertikal auf dem Prisma ſtehend, ſondern parallel mit dem Prisma angenommen habe, da doch jenes und nicht dieſes Newtons Vorrichtung und Behauptung iſt.

P. Art. XXIII. Der Herausgeber verweiſt ihn auf die zweyte Antwort Newtons an Pardies.

Q. Art. XXIV. Linus beharrt auf ſeinen Einwendungen und kommt von ſeinem Irrthum nicht zurück.

R. Art. XXV. Newton an Oldenburg. Die beyden Schreiben des Linus ſind ſo ſtumpf und confus gefaßt, daß man Newtonen nicht verargen kann, wenn ihm das Misverſtändniß nicht klar wird. Er begreift deswegen gar nicht, wie ſich Linus müſſe angeſtellt haben, daß er bey hellem Sonnenſcheine das

priſmatiſche Bild nicht länger als breit finden wolle. Newton giebt den Verſuch nochmals genau an und erbietet ſich, einem von der Societät, auf welchen Linus Vertrauen ſetze, das Experiment zu zeigen.

VI. Wilhelm Gascoigne. Wirkt in der Mitte des ſiebzehnten Jahrhunderts. Er hatte ſich mit dioptriſchen Fernröhren abgegeben und es mochte ihm nicht angenehm ſeyn, daß Newton ſie ſo gar ſehr herunterſetzte. Hier tritt er auf als Schüler und Anhänger des Linus, welcher indeſſen geſtorben war. Newton hatte zu verſtehen gegeben, der gute alte Mann möchte wohl die Verſuche vor alten Zeiten einmal gemacht haben, und hatte ihn erſucht ſie zu wiederholen.

S. Art. XXVI. Gascoigne, nach dem Tode des Linus, vermehrt die Confuſion, indem er verſichert: Linus habe das Experiment vor kurzem angeſtellt und Jedermann ſehen laſſen. Die beyderſeitigen Experimente beſtünden alſo, und er wiſſe kaum wie die Sache vermittelt werden ſolle.

T. Art. XXVII. Newton beruft ſich auf ſein vorhergehendes Schreiben, und weil ihm das obwaltende Misverſtändniß noch verborgen bleibt, ſo giebt er ſich abermals ſehr ernſtliche Mühe, den Gegnern zu zeigen, wie ſie ſich eigentlich benehmen müßten, um das Experiment zu Stande zu bringen.

U. Art. XXVIII. Noch umſtändlicher wird New-

ton über dieſe Sache, als er jenen Brief des Linus Art. XXIV in den Transactionen abgedruckt lieſt. Er geht denſelben nochmals auf das genauſte durch und läßt keinen Umſtand unerörtert.

VII. Antonius Lucas zu Lüttich, Schüler des Linus und Geſelle des Gascoigne, der erſte helle Kopf unter den Gegnern Newtons.

V. Art. XXIX. Er ſieht das Misverſtändniß welches obwaltet ein und ſpricht zum erſtenmal deutlich aus: Linus habe die Länge des Bildes parallel mit der Länge des Prismas und nicht vertical auf derſelben verſtanden. Da es nun Newton auf die letztere Weiſe anſehe, ſo habe er vollkommen Recht und ſey über dieſe Sache nichts weiter zu ſagen. Nur habe er, Lucas, die Länge dieſes verticalen Bildes niemals über drey Theile zu ſeiner Breite bringen können.

Sodann giebt er mehrere Verſuche an, welche er der newtoniſchen Lehre für ſchädlich und verderblich hält, wovon wir die bedeutendſten und klarſten ausziehn.

a) Er bringt zwey verſchiedenfarbige ſeidene Bänder unter das Mikroſkop. Nach Newtons Lehre dürften ſie nicht zugleich deutlich erſcheinen, ſondern das eine früher, das andere ſpäter, je nachdem ſie zu den mehr oder weniger refrangiblen Farben gehören. Er ſieht aber beyde zugleich eins ſo deutlich als das andere,

und concludirt mit Recht gegen die Newtoniſche Lehre. Man erinnere ſich was wir umſtändlich gegen das zweyte Experiment der Newtoniſchen Optik ausgeführt haben. Wahrſcheinlich iſt es durch dieſen Einwurf des Lucas veranlaßt worden: denn es findet ſich, wenn wir uns recht erinnern, noch nicht in den optiſchen Lectionen.

b) Bringt er ein ſehr geiſtreiches, der Newtoniſchen Lehre direct entgegenſtehendes Experiment vor, das wir folgendermaßen nachgeahmt haben:

Man verſchaffe ſich ein längliches Blech, das mit den Farben in der Ordnung des prismatiſchen Bildes der Reihe nach angeſtrichen iſt. Man kann an den Enden Schwarz, Weiß und verſchiedenes Grau hinzufügen. Dieſes Blech legten wir in einen viereckten blechnen Kaſten, und ſtellten uns ſo, daß es ganz von dem einen Rande deſſelben für das Auge zugedeckt war. Wir ließen alsdann Waſſer hineingießen und die Reihe der ſämmtlichen Farbenbilder ſtieg gleichmäßig über den Rand dem Auge entgegen, da doch, wenn ſie divers refrangibel wären, die einen vorauseilen und die andern zurückbleiben müßten. Dieſes Experiment zerſtört die Newtoniſche Theorie von Grund aus, ſo wie ein anderes, das wir hier, weil es am Platze iſt, einſchalten.

Man verſchaffe ſich zwey, etwa ellenlange, runde Stäbchen, von der Stärke eines kleinen Fingers. Das

eine werde blau, das andere orange angeſtrichen; man befeſtige ſie aneinander und lege ſie ſo nebeneinander ins Waſſer. Wären dieſe Farben divers refrangibel, ſo müßte das eine mehr als das andere, nach dem Auge zu, gebogen erſcheinen, welches aber nicht geſchieht; ſo daß alſo an dieſem einfachſten aller Verſuche die Newtoniſche Lehre ſcheitert. Die ſehr leichte Vorrichtung zu beyden darf künftig bey keinem phyſicaliſchen Apparat mehr fehlen.

c. Zuletzt kommt Lucas auf die Spur, daß die prismatiſche Farbe eine Randerſcheinung ſey, die ſich umkehre, je nachdem dem Bilde ein hellerer oder dunklerer Grund als es ſelbſt iſt, unterliegt. Man kann ihm alſo nicht abläugnen, daß er das wahre Fundament aller prismatiſchen Erſcheinungen erkannt habe, und es muß uns unendlich freuen, der Wahrheit die ſich aus England flüchten muß, in Lüttich zu begegnen. Nur bringt freylich Lucas die Sache nicht ins Enge, weil er immer noch mit Licht und Lichſtrahl zu operiren glaubt; doch iſt er dem Rechten ſo nahe, daß er es wagt, den kühnen Gedanken zu äußern: wenn es möglich wäre, daß hinter der Sonne ein hellerer Grund hervorträte, ſo müßte das prismatiſche Bild umgekehrt erſcheinen. Aus dieſem wahrhaft grandioſen Aperçû iſt klar, daß Lucas für ſeine Perſon der Sache auf den Grund geſehen, und es iſt Schade, daß er nicht beharrlicher geweſen und die Materie, ohne weiter zu controvertiren, durchgearbeitet. Wie es zugegangen, daß er bey ſo ſchönen Einſichten die Sache ruhen laſſen,

und weder polemiſch noch didactiſch vorgetreten, iſt uns leider ein Geheimniß geblieben.

W. Artik. XXX. Eine Antwort Newtons auf vorgedachten Brief, an Oldenburg gerichtet. Den größten Theil nimmt der, in unſern Augen ganz gleichgültige, Nebenumſtand ein, wie ſich dem Maaße nach das prismatiſche Bild in ſeiner Länge zur Breite verhalte. Da wir im didactiſchen und polemiſchen Theil umſtändlich gezeigt haben, daß dieſes Verhältniß durch mancherley Bedingungen ſich abändern kann, und eigentlich gar nicht der Rede werth iſt; ſo bedarf es hier keiner Wiederholung.

Bedeutender hingegen iſt die Art, wie ſich Newton gegen die neuen Experimente benimmt. Denn hier iſt gleichſam der Text, welchen die Newtoniſche Schule, ein ganzes Jahrhundert durch, theils nachgebetet, theils amplificirt und paraphraſirt hat. Wir wollen den Meiſter ſelbſt reden laſſen.

„Was des Herrn Lucas übrige Experimente betrifft, ſo weiß ich ihm vielen Dank für den großen Antheil den er an der Sache nimmt, und für die fleißigen Ueberlegungen derſelben, ja ich bin ihm um ſo mehr verpflichtet, als er der erſte iſt, der mir Verſuche zuſendet, um die Wahrheit zu erforſchen; aber er wird ſich ſchneller und vollkommener genug thun, wenn er nur die Methode die er ſich vorſchrieb, verändert und ſtatt vieler andern Dinge nur das Expe-

rimentum Crucis verſucht: denn nicht die Zahl der Experimente ſondern ihr Gewicht muß man anſehen, und wenn man mit Einem ausreicht, was ſollen uns mehrere."

„Hätte ich mehrere für nöthig gehalten, ſo hätte ich ſie beybringen können: denn bevor ich meinen erſten Brief über die Farben an Dich ſchrieb, hatte ich die Verſuche ſehr umſtändlich bearbeitet, und ein Buch über dieſen Gegenſtand geſchrieben, in welchem die vornehmſten von mir angeſtellten Experimente ausführlich erzählt werden, und da trifft ſichs, daß unter ihnen ſich die vorzüglichſten, welche Lucas mir überſendet hat, mitbefinden. Was aber die Verſuche betrifft, die ich in meinem erſten Briefe vortrage, ſo ſind es nur die, welche ich aus meinem größern Aufſatz auszuwählen für gut befunden."

„Wenn aber auch in jenem an Dich gerichteten Briefe der ſämmtliche Vorrath meiner Verſuche enthalten wäre, ſo würde doch Lucas nicht wohl thun zu behaupten, daß mir Experimente abgehen, bis er jene wenigen ſelbſt verſucht: denn wenn einige darunter eine völlige Beweiskraft haben, ſo brauchen ſie keine weiteren Helfershelfer, noch laſſen ſie Raum, über dasjenige was ſie bewieſen haben, weiter zu ſtreiten."

Dieſes wären denn die Verhandlungen, welche zwiſchen Newton und ſeinen erſten Widerſachern vorgekommen und welcher die Schule ſtets mit großem

Triumphe gedacht hat. Wie es ſich aber eigentlich damit verhalte, werden unſere Leſer nun wohl aus unſerer kurzen Erzählung überſehen können. Wir haben den Gang nur im Allgemeinen bezeichnet und uns auf die ſogenanten merita causae nicht eingelaſſen, weil dieſes in unſerm didactiſchen und polemiſchen Theil genugſam geſchehen. Wen die Sache näher intereſſirt, der wird an dem von uns gezogenen Faden das Labyrinth ſichrer und bequemer durchlaufen. Eine kurze Rückweiſung wird hiebey nicht überflüßig ſeyn.

Unter den anonymen Gegnern zeichnet ſich keiner auf eine vorzügliche Weiſe aus. Daß die dioptriſchen Fernröhre nicht ſo ganz zu verwerfen ſeyen, fühlen und glauben ſie wohl alle; allein ſie treffen doch den Punct nicht, warum dieſe in ihrem damaligen Zuſtande doch weit mehr leiſten, als ſie nach Newtons Lehre leiſten dürften. Die übrigen Einwendungen dieſer unbekannten Männer ſind zwar zum Theil nicht ohne Grund, doch keineswegs gründlich vorgetragen und durchgeführt.

Pater Pardies und Linus, zwey alte Männer, ohne Scharfſinn und ohne theoretiſches Vermögen, taſten nur an der Sache umher, ohne ſie anzufaſſen, und ihre ſämmtlichen Einwürfe verſchwinden, ſobald ihre Mißverſtändniſſe ſich offenbaren. Gascoigne, der in die Mängel des Linus ſuccedirt, verdient kaum eine Erwähnung.

Dagegen kann Lucas, von dem wir übrigens wenig wiſſen, nicht hoch genug geprieſen werden. Seine Folgerung aus der Newtoniſchen Lehre, daß eine Reihe farbiger Bilder ſich nach der Refraction ungleich über einen mit ihnen parallel ſtehenden Rand erheben müßten, zeigt von einem ſehr geiſtreichen Manne, ſo wie ſeine Gegenfolgerung, als das Experiment nicht erwartetermaßen abläuft, die Newtoniſche Lehre ſey nicht haltbar, ganz untadlig iſt. Seine Einſicht, daß die Sonne bloß als Bild wirke, ob er es gleich nicht ſo ausdrückt, iſt bewundernswerth, ſo wie der kühne Gedanke, ein helleres Licht hinter der Sonne hervortreten zu laſſen, um ſie zu einem halbdunklen Körper zu machen, beneidenswerth. Das was er hier beabſichtigt, haben wir in unſerm didactiſchen Theil durch graue Bilder auf ſchwarzem und weißem Grunde darzuthun geſucht.

Nun aber haben wir noch ſchließlich zu betrachten, wie ſich denn Newton gegen dieſe Widerſacher benommen. Er bringt in dem erſten Briefe an die Societät aus dem Vorrathe ſeiner Experimente, die in den optiſchen Lectionen enthalten ſind, nur drey vor, welche er ſeine Lehre zu begründen für hinreichend hält, und verlangt, daß die Gegner ſich nur mit dieſen beſchäftigen ſollen. Schweifen dieſe jedoch ab, ſo zeigt er noch eins und das andre von ſeinem heimlichen Vorrath, kehrt aber immer zu ſeinem Verfahren zurück, indem er ſeine Gegner auf die wenigen Verſuche beſchränken will, von welchen freylich das Experimen-

tum Crucis jeden der die Sache nicht von Grund aus durchgearbeitet hat, zum lauten oder ſchweigenden Beyſtimmen nöthigt. Daher wiederholt Newton aber und abermals: man ſolle zeigen, daß dieſe wenigen Verſuche ſeine Lehre nicht beweiſen, oder ſoll andere Verſuche beybringen, die ihr unmittelbar entgegenſtehen.

Wie benimmt er ſich denn aber, als dieſes von Lucas wirklich geſchieht? Er dankt ihm für ſeine Bemühung, verſichert, die vorzüglichſten von Lucas beygebrachten Verſuche befänden ſich in den optiſchen Lectionen, welches keineswegs der Wahrheit gemäß iſt, beſeitigt ſie auf dieſe Weiſe, dringt immer wieder darauf, daß man nur den eingeleiteten Weg gehen, ſich auf demſelben vorgeſchriebnermaßen benehmen ſolle, und will jede andre Methode, jeden andern Weg der Wahrheit ſich zu nähern, ausſchließen. Wenige Experimente ſollen beweiſen, alle übrigen Bemühungen unnöthig machen, und eine über die ganze Welt ausgebreitete Naturerſcheinung ſoll aus dem Zauberkreiſe einiger Formeln und Figuren betrachtet und erklärt werden.

Wir haben die wichtige Stelle, womit ſich dieſe Controvers ſchließt, überſetzt. Newton erſcheint nicht wieder polemiſch, außer in ſofern die Optik polemiſcher Natur iſt. Aber ſeine Schüler und Nachfolger wiederholen dieſe Worte des Meiſters immerfort. Erſt ſetzen ſie sub- und obreptície was der Lehre günſtig

Farben abhandelt, die bey Gelegenheit der Refraction entſtehen, iſt durchaus bemüht zu zeigen, daß eben die Gränzen ganz allein die Farbenerſcheinung hervorbringen. Wir wiederholen hier nur das Hauptmoment.

Es entſpringt keine prismatiſche Farbenerſcheinung, als wenn ein Bild verrückt wird, und es kann kein Bild ohne Gränze ſeyn. Bey dem gewöhnlichen prismatiſchen Verſuch geht durch die kleinſte Oeffnung das ganze Sonnenbild durch, das ganze Sonnenbild wird verrückt; bey geringer Brechung nur an den Rändern, bey ſtärkerer aber völlig gefärbt.

Durch welche Art von Unterſuchung jedoch Newton ſich überzeugt habe, daß der Gränze kein Einfluß auf die Farbenerſcheinung zuzuſchreiben ſey, muß jeden der nicht verwahrloſt iſt, zum Erſtaunen, ja zum Entſetzen bewegen, und wir fordern alle günſtige und ungünſtige Leſer auf, dieſem Puncte die größte Aufmerkſamkeit zu widmen.

Bey jenem bekannten Verſuche, bey welchem das Prisma innerhalb der dunklen Kammer ſich befindet, geht das Licht, oder vielmehr das Sonnenbild, zuerſt durch die Oeffnung und dann durch das Prisma, da denn auf der Tafel das farbige Spectrum erſcheint. Nun ſtellt der Experimentator, um gleichſam eine Probe auf ſeinen erſten Verſuch zu machen, das Prisma hinaus vor die Oeffnung und findet in der dunklen Kam-

mer, vor wie nach, ſein gefärbtes verlängertes Bild. Daraus ſchließt er, die Oeffnung habe keinen Einfluß auf die Färbung deſſelben.

Wir fodern alle unſere gegenwärtigen und künftigen Gegner auf dieſe Stelle. Hier wird von nun an um die Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit des Newtoniſchen Syſtems gekämpft, hier, gleich am Eingange des Labyrinths und nicht drinnen in den verworrenen Irrgängen, hier, wo uns Newton ſelbſt aufbewahrt hat, wie er zu ſeiner Ueberzeugung gelangt iſt.

Wir wiederholen daher was ſchon oft von uns didactiſch und polemiſch eingeſchärft worden: Das gebrochene Licht zeigt keine Farbe als bis es begränzt iſt; das Licht nicht als Licht, ſondern inſofern es als ein Bild erſcheint, zeigt bey der Brechung eine Farbe, und es iſt ganz einerley, ob erſt ein Bild entſtehe das nachher gebrochen wird, oder ob eine Brechung vorgehe, innerhalb welcher man ein Bild begränzt.

Man gewöhne ſich mit dem großen Waſſerprisma zu operiren, welches uns ganz allein über die Sache einen vollkommnen Aufſchluß geben kann, und man wird nicht aufhören ſich zu wundern, durch welch einen unglaublichen Fehlſchluß ſich ein ſo vorzüglicher Mann nicht allein zu Anfang getäuſcht, ſondern den Irrthum ſo bey ſich feſtwurzeln laſſen, daß er wider allen Augenſchein, ja wider beſſer Wiſſen und Gewiſſen, in der Folge dabey verharrt und einen ungehörigen

Verſuch nach dem andern erſonnen, um ſeine erſte Unaufmerkſamkeit vor unaufmerkſamen Schülern zu verbergen. Man ſehe was von uns im polemiſchen Theile, beſonders zum zweyten Theil des erſten Buchs der Optik, umſtändlicher ausgeführt worden, und erlaube uns hier den Triumph der guten Sache zu feyern, den ihr die Schule, mit aller ihrer Halsſtarrigkeit, nicht lange mehr verkümmern wird.

Jene drey nunmehr abgehandelten Fragepuncte beziehen ſich auf Aeußerungen älterer Naturforſcher. Der erſte kam vorzüglich durch Antonius de Dominis, der zweyte und dritte durch Kircher und Descartes zur Sprache.

Außerdem waren noch andre Puncte zu beſeitigen, andere äußere Bedingungen zu läugnen, die wir nun der Ordnung nach vorführen, wie ſie Newton beybringt.

Vierte Bedingung. Sind vielleicht Ungleichheiten und Fehler des Glaſes Schuld an der Erſcheinung?

Noch in dem ſiebzehnten Jahrhunderte ſind uns mehrere Forſcher begegnet, welche die prismatiſchen Erſcheinungen bloß für zufällig und regellos hielten. Newton beſtand zuerſt mit Macht darauf, daß ſie regelmäßig und beſtändig ſeyen.

Wenn Ungleichheiten und Fehler des Glaſes un-regelmäßig ſcheinende Farben hervorbringen, ſo entſtehen ſie doch eben ſo gut dem allgemeinen Geſetze gemäß, als die entſchiedenen des reinſten Glaſes: denn ſie ſind nur Wiederholungen im Kleinen von der größern Farbenerſcheinung an den Rändern des Prisma's, indem jede Ungleichheit, jede undurchſichtige Faſer, jeder dunkle Punct als ein Bildchen anzuſehen iſt, um welches her die Farben entſtehen. Wenn alſo die Haupterſcheinung geſetzlich und conſtant iſt, ſo ſind es dieſe Nebenerſcheinungen auch; und wenn Newton völlig Recht hatte, auf dem Geſetzlichen des Phänomens zu beſtehen, ſo beging er doch den großen Fehler, das eigentliche Fundament dieſes Geſetzlichen nicht anzuerkennen.

Fünfte Bedingung. Hat das verſchiedene Einfallen der Strahlen, welche von verſchiedenen Theilen der Sonne herabkommen, Schuld an der farbigen Abweichung?

Es war freylich dieſes ein Punct, welcher eine genaue Unterſuchung verdiente. Denn kaum hatte man ſich an der durch Huygens bekannt gewordnen Entdeckung des Snellius, wodurch dem Einfallswinkel zu dem gebrochnen Winkel ein beſtändiges Verhältniß zugeſichert worden, kaum hatte man ſich daran erfreut und hierin ein großes Fundament zu künftigen Unterſuchungen und Ausübungen erblickt, als nun Newton auf einmal die früher kaum geachtete farbige Aberra-

tion ſo ſehr bedeutend finden wollte. Die Geiſter hielten feſt an jener Vorſtellung, daß Incidenz und Brechung in beſtimmtem Verhältniſſe ſtehen müſſe, und die Frage war natürlich: ob nicht etwa auch bey dieſer ſcheinbar aus der Regel ſchreitenden Erſcheinung eine verſchiedene Incidenz im Spiele ſey?

Newton wendete alſo hier ganz zweckmäßig ſeine mathematiſche Genauigkeit an dieſen Punct und zeigte, ſoviel wir ihn beurtheilen können, gründlich, obgleich mit etwas zu viel Umſtändlichkeit, daß die Farbenerſcheinung keiner diverſen Incidenz zugeſchrieben werden könne; worin er denn auch ganz Recht hat und wogegen nichts weiter zu ſagen iſt.

Sechſte Bedingung. Ob vielleicht die Strahlen nach der Refraction ſich in krummen Linien fortpflanzen und alſo das ſo ſeltſam verlängerte Bild hervorbringen?

Durch Descartes und andre, welche zu mechaniſchen Erklärungsarten geneigt waren, kam beym Lichte, beym Schall und bey andern ſchwer zu verſinnlichenden Bewegungen, das in mechaniſchen Fällen übrigens ganz brauchbare Beyſpiel vom Ballſchlag zur Sprache. Weil nun der geſchlagene Ball ſich nicht in gerader Linie ſondern in einer krummen bewegt, ſo konnte man nach jener globularen Vorſtellungsart denken, das Licht erhalte bey der Refraction einen ſolchen Schub, daß es aus ſeiner geradlinigen Bewegung in eine krummli-

nige überzugehen veranlaßt werde. Gegen dieſe Vorſtellung argumentirt und experimentirt Newton und zwar mit Recht.

Da nunmehr Newton dieſe ſechs äußern Bedingungen völlig removirt zu haben glaubt, ſo ſchreitet er unmittelbar zu dem Schluſſe: es ſey die Farbe dem Licht nicht nur eingeboren, ſondern die Farben in ihren ſpecifiſchen Zuſtänden ſeyen in dem Licht als urſprüngliche Lichter enthalten, welche nur durch die Refraction und andre äußere Bedingungen manifeſtirt, aus dem Lichte hervorgebracht und in ihrer Uranfänglichkeit und Unveränderlichkeit nunmehr dargeſtellt würden.

Daß an dieſen dergeſtalt entwickelten und entdeckten Lichtern keine weitere Veränderung vorgehe, davon ſucht er ſich und andere durch das Experimentum Crucis zu überzeugen; worauf er denn in dreyzehn Propoſitionen ſeine Lehre mit allen Clauſeln und Cautelen, wie ſie hernach völlig ſtehen geblieben, vorträgt, und da er die Farben zuerſt aus dem weißen Licht entwickelt, zuletzt ſich genöthigt ſieht, das weiße Licht wieder aus ihnen zuſammenzuſetzen.

Dieſes glaubt er vermittelſt der Linſe zu leiſten, die er ohne weitre Vorbereitung einführt und ſich für vollkommen befriedigt hält, wenn er das im Brennpunct aufgehobene farbige Bild für das wieder zuſammengebrachte, vereinigte, gemiſchte ausgeben kann.

Die Folgerung die er aus allem dieſem zieht, iſt ſodann, daß es unnütz ſey, ſich mit Verbeſſerung der dioptriſchen Fernröhre abzugeben, daß man ſich vielmehr bloß an die katoptriſchen halten müſſe, wozu er eine neue Vorrichtung ausgeſonnen.

Dieſe erſten Confeſſionen und Behauptungen Newtons wurden in jenem von uns angezeigten Briefe an die königliche Societät der Wiſſenſchaften gebracht, und durch die Transactionen öffentlich bekannt. Sie ſind das erſte was von Newtons Lehre im Publicum erſcheint und uns in manchem Sinne merkwürdig, beſonders auch deshalb, weil die erſten Einwendungen ſeiner Gegner vorzüglich gegen dieſen Brief gerichtet ſind.

Nun haben wir geſehen, daß ſein Hauptfehler darin beſtanden, daß er jene Fragen, die ſich hauptſächlich darauf beziehen: ob äußere Bedingungen bey der Farbenerſcheinung mitwirken? zu ſchnell und übereilt beſeitigt und verneint, ohne auf die näheren Umſtände genauer hinzuſehen. Deswegen haben wir ihm bey einigen Puncten völlig, bey andern zum Theil, und abermals bey andern nicht widerſprechen müſſen und können; und wir haben deutlich zu machen geſucht, welche Puncte, und in wiefern ſie haltbar ſind oder nicht. Widerſtrebt nun einer ſeiner erſten Gegner irrigerweiſe den haltbaren Puncten, ſo muß er bey der Controvers verlieren, und es entſteht ein gutes Vorurtheil für das Ganze; widerſtrebt ein Gegner

den unhaltbaren Puncten, aber nicht kräftig genug und auf die unrechte Weiſe, ſo muß er wieder verlieren, und das Falſche erhält die Sanction des Wahren.

Schon in dieſem Briefe, wie in allen Beantwortungen die er gegen ſeine erſten Gegner richtet, findet ſich jene von uns in der Polemik angezeigte Behandlungsart ſeines Gegenſtandes, die er auf ſeine Schüler fortgepflanzt hat. Es iſt ein fortdauerndes Setzen und Aufheben, ein unbedingtes Ausſprechen und augenblickliches Limitiren, ſo daß zugleich alles und nichts wahr iſt.

Dieſe Art, welche eigentlich bloß dialectiſch iſt und einem Sophiſten ziemte, der die Leute zum beſten haben wollte, findet ſich, ſo viel mir bekannt geworden, ſeit der ſcholaſtiſchen Zeit wieder zuerſt bey Newton. Seine Vorgänger, von den wiederauflebenden Wiſſenſchaften an, waren, wenn auch oft beſchränkt, doch immer treulich dogmatiſch, wenn auch unzulänglich, doch redlich didactiſch; Newtons Vortrag hingegen beſteht aus einem ewigen Hinterſtzuvörderſt, aus den tollſten Transpoſitionen, Wiederholungen und Verſchränkungen, aus dogmatiſirten und didactiſirten Widerſprüchen, die man vergeblich zu faſſen ſtrebt, aber doch zuletzt auswendig lernt und alſo etwas wirklich zu beſitzen glaubt.

Und bemerken wir nicht im Leben, in manchen andern Fällen: wenn wir ein falſches Aperçû, ein ei-

genes oder fremdes, mit Lebhaftigkeit ergreifen, ſo kann es nach und nach zur fixen Idee werden, und zuletzt in einen völligen partiellen Wahnſinn ausarten, der ſich hauptſächlich dadurch manifeſtirt, daß man nicht allein alles einer ſolchen Vorſtellungsart Günſtige mit Leidenſchaft feſthält, alles zart Widerſprechende ohne weiteres beſeitigt, ſondern auch das auffallend Entgegengeſetzte zu ſeinen Gunſten auslegt.

Newtons Verhältniß zur Societät.

Newtons Verdienſte, die ihm ſchon als Jüngling eine bedeutende Lehrſtelle verſchafft, wurden durchaus höchlich geachtet. Er hatte ſich im Stillen gebildet und lebte meiſt mit ſich ſelbſt und ſeinem Geiſte: eine Art zu ſeyn die er auch in ſpätern Zeiten fortſetzte. Er hatte zu mehreren Gliedern der königlichen Societät, die mit ihm beynahe von gleichem Alter war, beſonders aber zu Oldenburg, ein ſehr gutes Verhältniß.

Oldenburg, aus Bremen gebürtig, Bremiſcher Conſul in London, während des langen Parlaments, verließ ſeine öffentliche Stelle und ward Hofmeiſter junger Edelleute. Bey ſeinem Aufenthalte in Oxford

ward er mit den vorzüglichſten Männern bekannt und Freund, und als die Academie ſich bildete, Secretär derſelben, eigentlich der auswärtigen Angelegenheiten, wenn Hook die innern anvertraut waren.

Als Welt- und Geſchäftsmann herangekommen war ſeine Thätigkeit und Ordnungsliebe völlig ausgebildet. Er hatte ſehr ausgebreitete Verbindungen, correſpondirte mit Aufmerkſamkeit und Anhaltſamkeit. Durch ein kluges folgerechtes Bemühen beförderte vorzüglich er den Einfluß und Ruhm der königlichen Societät, beſonders im Auslande.

Die Geſellſchaft hatte kaum einige Zeit beſtanden, als Newton in ſeinem dreyßigſten Jahre darin aufgenommen wurde. Wie er aber ſeine Theorie in einen Kreis eingeführt, der alle Theorieen entſchieden verabſcheute, dieſes zu unterſuchen iſt wohl des Geſchichtforſchers werth.

Des Denkers einziges Beſitzthum ſind die Gedanken, die aus ihm ſelbſt entſpringen; und wie ein jedes Aperçû was uns angehört, in unſerer Natur ein beſonderes Wohlbefinden verbreitet, ſo iſt auch der Wunſch ganz natürlich, daß es andere als das Unſrige anerkennen, indem wir dadurch erſt etwas zu werden ſcheinen. Daher werden die Streitigkeiten über die Priorität einer Entdeckung ſo lebhaft; recht genau beſehen ſind es Streitigkeiten um die Exiſtenz ſelbſt.

Schon in früherer Zeit fühlte jeder die Wichtigkeit dieſes Punctes. Man konnte die Wiſſenſchaften nicht bearbeiten, ohne ſich mehreren mitzutheilen, und doch waren die Mehreren ſelten groß genug, um das was ſie empfangen hatten, als ein Empfangenes anzuerkennen. Sie eigneten ſich das Verdienſt ſelbſt zu, und man findet gar manchen Streit wegen ſolcher Präoccupationen. Galilei, um ſich zu verwahren, legte ſeine Entdeckungen in Anagrammen mit beygeſchriebenem Datum bey Freunden nieder, und ſicherte ſich ſo die Ehre des Beſitzes.

Sobald Academien und Societäten ſich bildeten, wurden ſie die eigentlichen Gerichtshöfe, die dergleichen aufzunehmen und zu bewahren hatten. Man meldete ſeine Erfindung; ſie wurde zu Protokoll genommen, in den Acten aufbewahrt, und man konnte ſeine Anſprüche darauf geltend machen. Hieraus ſind in England ſpäter die Patentdecrete entſtanden, wodurch man dem Erfinder nicht allein ſein geiſtiges Recht von Wiſſenſchafts wegen, ſondern auch ſein öconomiſches von Staatswegen, zuſicherte.

Bey der königlichen Societät bringt Newton eigentlich nur ſein neuerfundenes katoptriſches Teleſkop zur Sprache. Er legt es ihr vor und bittet, ſeine Rechte darauf zu wahren. Seine Theorie bringt er nur neben her und in dem Sinne heran, daß er den Werth ſeiner teleſkopiſchen Erfindung dadurch noch mehr begründen will, weil durch die Theorie die Un-

möglichkeit, dioptriſche Fernröhre zu verbeſſern, außer allen Zweifel geſetzt werden ſoll.

Die falſche Maxime der Societät, ſich mit nichts Theoretiſchem zu befaſſen, leidet hier ſogleich Gefahr. Man nimmt das Newtoniſche Eingeſendete mit Wohlwollen und Achtung auf, ob man ſich gleich in keine nähere Unterſuchung einläßt. Hook jedoch widerſpricht ſogleich, behauptet, man komme eben ſo gut, ja beſſer mit ſeiner Lehre von den Erſchütterungen aus. Dabey verſpricht er neue Phänomene und andre bedeutende Dinge vorzubringen. Newtons Verſuche hingegen zu entwickeln fällt ihm nicht ein; auch läßt er die aufgeführten Erſcheinungen als Facta gelten, wodurch denn Newton im Stillen viel gewinnt, obgleich Hook zuletzt doch die Tücke ausübt und das erſte Spiegeltelеſkop, nach dem frühern Vorſchlag des Gregory, ſorgfältig zu Stande bringt, um den Werth der Newtoniſchen Erfindung einigermaßen zu verringern.

Boyle, der nach ſeiner ſtillen, zarten Weiſe in der Societät mitwirkt und bey dem monatlichen Präſidentenwechſel auch wohl einmal den Stuhl einnimmt, ſcheint von der Newtoniſchen Farbenlehre nicht die mindeſte Notiz zu nehmen.

So ſieht es im Innern der königlichen Societät aus, indeſſen nun auch Fremde, durch jenen Brief Newtons von ſeiner Theorie unterrichtet und dadurch aufgeregt, ſowohl gegen die Verſuche als gegen die

Meynung manches einzuwenden haben. Auch hiervon das Detail einzuſehen iſt höchſt nöthig, weil das Recht und Unrecht der Gegner auf ſehr zarten Puncten beruht, die man ſeit vielen Jahren nicht mehr beachtet, ſondern alles nur zu Gunſten der Newtoniſchen Lehre in Bauſch und Bogen genommen hat.

Erſte Gegner Newtons, denen er ſelbſt antwortete.

Wenn wir uns von vergangenen Dingen eine rechte Vorſtellung machen wollen, ſo haben wir die Zeit zu bedenken in welcher etwas geſchehen, und nicht etwa die unſrige, in der wir die Sache erfahren, an jene Stelle zu ſetzen. So natürlich dieſe Forderung zu ſeyn ſcheint, ſo bleibt es doch eine größere Schwierigkeit als man gewöhnlich glaubt, ſich die Umſtände zu vergegenwärtigen, wovon entfernte Handlungen begleitet wurden. Deswegen iſt ein gerechtes hiſtoriſches Urtheil über einzelnes perſönliches Verdienſt und Unverdienſt ſo ſelten. Ueber Reſultate ganzer Maſſenbewegungen läßt ſich eher ſprechen.

Den ſchlechten Zuſtand phyſicaliſcher Inſtrumente überhaupt in der zweyten Hälfte des ſiebzehnten Jahrhunderts haben wir ſchon erwähnt, ſo wie die Unzulänglichkeit der Newtoniſchen Vorrichtungen. Er be-

diente ſich keines überdachten, ausgeſuchten, fixirten Apparats; deswegen er noch in der Optik faſt bey jedem Verſuche von vorn anfangen muß, ſeine Einrichtung umſtändlich zu beſchreiben. Was ihm gerade zufällig zur Hand liegt, wird ſogleich mit gebraucht und angewendet; daher ſeine Verſuche voll unnützer Nebenbedingungen, die das Hauptintereſſe nur verwirren. Im polemiſchen Theile finden ſich genugſame Belege zu dieſer Behauptung, und wenn Newton ſo verfuhr, wie mag es bey andern ausgeſehn haben!

Wenden wir uns vom Techniſchen zum Innern und Geiſtigen, ſo begegnen uns folgende Betrachtungen. Als man beym Wiederaufleben der Wiſſenſchaften ſich nach Erfahrungen umſah und ſie durch Verſuche zu wiederholen trachtete, bediente man ſich dieſer zu ganz verſchiedenen Zwecken.

Der ſchönſte war und bleibt immer der, ein Naturphänomen das uns verſchiedene Seiten bietet, in ſeiner ganzen Totalität zu erkennen. Gilbert brachte auf dieſem Wege die Lehre vom Magneten weit genug, ſo wie man auch, um die Elaſticität der Luft und andere ihrer phyſiſchen Eigenſchaften kennen zu lernen, conſequent zu Werke ging. Manche Naturforſcher hingegen arbeiteten nicht in dieſem Sinne; ſie ſuchten Phänomene aus den allgemeinſten Theorieen zu erklären, wie Descartes die Kügelchen ſeiner Materie, und Boyle ſeine Körperfaçetten zur Erklärung der Farben anwendete. Andere wollten wieder durch Phänomene

einen allgemeinen Grundſatz beſtätigen, wie Grimaldi durch unzählige Verſuche nur immer dahin deutete, daß das Licht wohl eine Subſtanz ſeyn möchte.

Newtons Verfahren hingegen war ganz eigen, ja unerhört. Eine tief verborgene Eigenſchaft der Natur an den Tag zu bringen, dazu bedient er ſich nicht mehr als dreyer Verſuche, durch welche keineswegs Urphänomene, ſondern höchſt abgeleitete dargeſtellt wurden. Dieſe, dem Brief an die Societät zum Grunde liegenden drey Verſuche, den mit dem Spectrum durch das einfache Prisma, den mit zwey Prismen, Experimentum Crucis, und den mit der Linſe, ausſchließlich zu empfehlen, alles andere aber abzuweiſen, darin beſteht ſein ganzes Manövre gegen die erſten Gegner.

Wir bemerken hiebey, daß jener von uns oben ausgezogene Brief an die Societät eigentlich das erſte Document war, wodurch die Welt Newtons Lehre kennen lernte. Wir können uns, da ſeine Lectiones opticae, ſeine Optik nunmehr vor uns liegen, da die Sache ſo tauſendmal durchgeſprochen und durchgeſtritten worden, keinen Begriff machen, wie abrupt und abſtrus die Newtoniſche Vorſtellungsart in der wiſſenſchaftlichen Welt erſcheinen mußte.

Auch können die Gelehrten ſich in die Sache nicht finden. Im Praktiſchen will es Niemanden in den Kopf, daß die dioptriſchen Fernröhre, denen man ſo viel verdankt, um die man ſich ſo viel Mühe gegeben,

ganz verworfen werden ſollten. Im Theoretiſchen hängt man an allgemeinen Vorſtellungsarten, die man Newtonen entgegenſetzt; oder man macht beſondere Einwendungen. Mit ſeinen Verſuchen kann man entweder nicht zurecht kommen, oder man ſchlägt andere vor, davon die wenigſten zum Ziel, zu irgend einer Entſcheidung führen.

Was uns nun von Newtons Controvers mit ſeinen erſten Gegnern überliefert iſt, tragen wir kürzlich auszugsweiſe vor, inſofern es überhaupt bedeutend ſeyn kann; wobey wir alles fallen laſſen, was die Ausſicht nur verwirren und eine weit umſtändlichere Abhandlung nöthig machen würde. Die Actenſtücke liegen aller Welt vor Augen; wir werden ſie unter Nummern und Buchſtaben ordnen, damit man was ſich auf die verſchiedenen Gegner bezieht, beſſer überſehen könne; wobey wir doch jedesmal die Nummer angeben, wie ſie in Newtons kleinen Schriften, aus den philoſophiſchen Transactionen abgedruckt, bezeichnet ſind.

Jenes Hauptdocument, der angeführte Brief, macht den erſten Artikel aus. Bis zum neunten folgen Bemerkungen und Verhandlungen über das katoptriſche Teleſkop, die uns hier weiter nicht berühren; die folgenden jedoch verdienen mehr oder weniger unſere Aufmerkſamkeit.

I. Ein Ungenannter. Kann eigentlich nicht als Widerſacher Newtons angeſehen werden.

A. Artikel X. Denn er ſchlägt noch einige Verſuche vor, deren Abſicht man nicht geradezu begreift, die aber auf mehrere Bewährung der Newtoniſchen Lehre zu dringen ſcheinen.

B. Artikel XI. Newton erklärt ſich ganz freundlich darüber, ſucht aber anzudeuten, daß er das hier Geforderte ſchon genugſam bey ſich bedacht habe.

II. Ignatius Gaſton Pardies, gebohren 1636, geſtorben 1673.

C. Art. XII. Er will die Erſcheinung des verlängerten Bildes aus der verſchiedenen Incidenz erklären. Auch hat er gegen das Experimentum Crucis Einwendungen zu machen, wobey er gleichfalls die Incidenz zu Hülfe ruft. Zugleich gedenkt er des bekannten Hookiſchen Verſuchs mit den zwey keilförmigen aneinandergeſchobenen farbigen Prismen.

D. Art. XIII. Newton removirt die beyden erſten Puncte und erklärt das letztere Phänomen zu ſeinen Gunſten. Dabey nimmt er es übel, daß man ſeine Lehre eine Hypotheſe und nicht eine Theorie nennt.

E. Art. XIV. Newton unaufgefordert ſendet an den Herausgeber einen kleinen Aufſatz, welcher eigentlich ſeine Theorie, in acht Fragen eingeſchloſſen, enthält. Am Schluſſe verlangt er, daß man vor allen Dingen prüfen möge, ob ſeine Verſuche hinreichen,

dieſe Fragen zu bejahen, und ob er ſich nicht etwa in ſeinen Schlußfolgen geirrt; ſodann auch, daß man Experimente, die ihm gerade entgegengeſetzt wären, aufſuchen ſolle. Hier fängt er ſchon an, ſeine Gegner auf ſeinen eigenen Weg zu nöthigen.

F. Art. XV. Pater Pardies antwortet auf das Schreiben des XIIIten Artikels und giebt höflich nach, ohne eigentlich überzeugt zu ſcheinen.

G. Art. XVI. Newton erklärt ſich umſtändlich und verharrt bey ſeiner erſten Erklärungsart.

H. Pater Pardies erklärt ſich für befriedigt, tritt von dem polemiſchen Schauplatze und bald nachher auch von dem Schauplatze der Welt ab.

III. Ein Ungenannter, vielleicht gar Hook ſelbſt, macht verſchiedene Einwendungen gegen Newtons Unternehmung und Lehre. Der Aufſatz wird in den philoſophiſchen Transactionen nicht abgedruckt, weil, wie eine Note bemerkt, der Inhalt deſſelben aus Newtons Antwort genugſam hervorgehe. Doch für uns iſt der Verluſt deſſelben höchlich zu bedauern, weil die ſonſt bequeme Einſicht in die Sache dadurch erſchwert wird.

I. Art. XVII. Newtons umſtändliche Verantwortung gegen vorgemeldete Erinnerung. Wir referiren ſie Punctweiſe, nach der Ordnung der aufgeführten Nummern.

1) Newton vertheidigt ſich gegen den Vorwurf, daß er an der Verbeſſerung der dioptriſchen Fernröhre ohne genugſamen Bedacht verzweifelt habe.

2) Newton ſummirt was von ſeinem Gegner vorgebracht worden, welches er im Folgenden einzeln durchgeht.

3) Newton läugnet behauptet zu haben, das Licht ſey ein Körper. Hier wird die von uns ſchon oben bemerkte eigene Art ſeiner Behandlung auffallender. Sie beſteht nämlich darin, ſich ganz nahe an die Phänomene zu halten, und um dieſelben herum ſoviel zu argumentiren, daß man zuletzt glaubt das Argumentirte mit Augen zu ſehen. Die entfernteren Hypotheſen, ob das Licht ein Körper, oder eine Energie ſey, läßt er unerörtert, doch deutet er darauf, daß die Erſcheinungen für die erſtere günſtiger ſeyen.

4) Der Widerſacher hatte die Hypotheſe von den Schwingungen vorgebracht und ließ daher, auf dieſe oder jene Weiſe, eine Farbe anders als die andere ſchwingen. Newton fährt nunmehr fort, zu zeigen, daß dieſe Hypotheſe auch noch leidlich genug zu ſeinen Erfahrungen und Enunciaten paſſe: genug, die colorifiken Lichter ſteckten im Licht und würden durch Refraction, Reflexion ꝛc. herausgelockt.

5) Hier wird, wo nicht gezeigt, doch angedeutet,

daß jene Schwingungstheorie, auf die Erfahrungen angewendet, manche Unbequemlichkeit nach ſich ziehe.

6) Es ſey überhaupt keine Hypotheſe nöthig, die Lehre Newtons zu beſtimmen oder zu erläutern.

7) Des Gegners Einwendungen werden auf drey Fragen reducirt.

8) Die Strahlen werden nicht zufällig getheilt oder auf ſonſt eine Weiſe ausgedehnt. Hier tritt Newton mit mehreren Verſuchen hervor, die in den damals noch nicht gedruckten optiſchen Lectionen enthalten ſind.

9) Der urſprünglichen Farben ſeyen mehr als zwey. Hier wird von der Zerlegbarkeit oder Nichtzerlegbarkeit der Farben gehandelt.

10) Daß die weiße Farbe aus der Miſchung der übrigen entſpringe. Weitläuftig behauptet, auf die Weiſe die uns bey ihm und ſeiner Schule ſchon widerlich genug geworden. Er verſpricht ewig Weiß und es wird nichts als Grau daraus.

11) Das Experimentum Crucis ſey ſtringent beweiſend und über alle Einwürfe erhoben.

12) Einige Schlußbemerkungen.

IV. Ein Ungenannter zu Paris.

K. Art. XVIII. Nicht durchaus ungereimte, doch nur problematiſch vorgetragene Einwürfe: Man könne ſich mit Blau und Gelb als Grundfarben begnügen; man könne vielleicht aus einigen Farben, ohne ſie gerade alle zuſammen zu nehmen, Weiß machen. Wenn Newtons Lehre wahr wäre, ſo müßten die Teleſcope lange nicht die Bilder ſo deutlich zeigen als ſie wirklich thäten.

Was das erſte betrifft, ſo kann man ihm, unter gewiſſen Bedingungen, Recht geben. Das zweyte iſt eine alberne nicht zu löſende Aufgabe, wie Jedem gleich in's Geſicht fällt. Bey dem dritten aber hat er vollkommen Recht.

L. Art. XIX. Newton zieht ſich, wegen des erſten Punctes, auf ſeine Lehre zurück. Was den zweyten betrifft, ſo wird es ihm nicht ſchwer ſich zu vertheidigen. Den dritten, ſagt er, habe er ſelbſt nicht überſehen und ſchon früher erwähnt, daß er ſich verwundert habe, daß die Linſen noch ſo deutlich zeigten als ſie thun.

Man ſieht, wie ſehr ſich Newton ſchon gleich anfangs verſtockt und in ſeinen magiſchen Kreis eingeſchloſſen haben müſſe, daß ihn ſeine Verwunderung nicht ſelbſt zu neuen Unterſuchungen und aufs Rechte geführt.

M. Art. XX. Der Ungenannte antwortet, aber

freylich auf eine Weiſe, die nur zu neuen Weiterungen Anlaß giebt.

N. Art. XXI. Newton erklärt ſich abermals, und um die Sache wieder ins Enge und in ſein Gebiet zu bringen, verfährt er nun mit Definitionen und Propoſitionen, wodurch er alles dasjenige was noch erſt ausgemacht werden ſoll, ſchon als entſchieden aufſtellt und ſodann ſich wieder darauf bezieht und Folgerungen daraus herleitet. In dieſen fünf Definitionen und zehn Propoſitionen iſt wirklich abermals die ganze Newtoniſche Lehre verfaßt, und für diejenigen, welche die Beſchränktheit dieſer Lehre überſehen oder welche ein Glaubensbekenntniß derſelben auswendig lernen wollen, gleich nützlich und hinreichend. Wäre die Sache wahr geweſen, ſo hätte es keiner weiteren Ausführung bedurft.

V. Franciscus Linus, Jeſuit, geb. 1595 zu London, geſt. 1676 zu Lüttich, wo er am engliſchen Collegium angeſtellt, hebräiſche Sprache und Mathematik gelehrt hatte. Die Schwäche ſeines theoretiſchen Vermögens zeigt ſich ſchon in frühern Controverſen mit Boyle; nunmehr als Greis von achtzig Jahren, der zwar früher ſich mit optiſchen Dingen beſchäftigt und vor dreyßig Jahren die prismatiſchen Experimente angeſtellt hatte, ohne ihnen jedoch weiter etwas abzugewinnen, war er freylich nicht der Mann, die Newtoniſche Lehre zu prüfen. Auch beruht ſeine ganze Oppoſition auf einem Misverſtändniß.

O. Art. XXII. Schreiben deſſelben an Oldenburg. Er behauptet, das farbige Bild ſey nicht länger als breit, wenn man das Experiment bey hellem Sonnenſchein anſtelle und das Prisma nahe an der Oeffnung ſtehe; hingegen könne es wohl länger als breit werden, wenn eine glänzende Wolke ſich vor der Sonne befinde und das Prisma ſo weit von der Oeffnung abſtehe, daß das von der Wolke ſich herſchreibende Licht, in der Oeffnung ſich kreuzend, das ganze Prisma erleuchten könne.

Dieſe ſalbaderiſche Einwendung kann man anfangs gar nicht begreifen, bis man endlich einſieht, daß er die Länge des Bildes nicht vertikal auf dem Prisma ſtehend, ſondern parallel mit dem Prisma angenommen habe, da doch jenes und nicht dieſes Newtons Vorrichtung und Behauptung iſt.

P. Art. XXIII. Der Herausgeber verweiſt ihn auf die zweyte Antwort Newtons an Pardies.

Q. Art. XXIV. Linus beharrt auf ſeinen Einwendungen und kommt von ſeinem Irrthum nicht zurück.

R. Art. XXV. Newton an Oldenburg. Die beyden Schreiben des Linus ſind ſo ſtumpf und confus gefaßt, daß man Newtonen nicht verargen kann, wenn ihm das Misverſtändniß nicht klar wird. Er begreift deswegen gar nicht, wie ſich Linus müſſe angeſtellt haben, daß er bey hellem Sonnenſcheine das

prismatiſche Bild nicht länger als breit finden wolle. Newton giebt den Verſuch nochmals genau an und erbietet ſich, einem von der Societät, auf welchen Linus Vertrauen ſetze, das Experiment zu zeigen.

VI. Wilhelm Gascoigne. Wirkt in der Mitte des ſiebzehnten Jahrhunderts. Er hatte ſich mit dioptriſchen Fernröhren abgegeben und es mochte ihm nicht angenehm ſeyn, daß Newton ſie ſo gar ſehr herunterſetzte. Hier tritt er auf als Schüler und Anhänger des Linus, welcher indeſſen geſtorben war. Newton hatte zu verſtehen gegeben, der gute alte Mann möchte wohl die Verſuche vor alten Zeiten einmal gemacht haben, und hatte ihn erſucht ſie zu wiederholen.

S. Art. XXVI. Gascoigne, nach dem Tode des Linus, vermehrt die Confuſion, indem er verſichert: Linus habe das Experiment vor kurzem angeſtellt und Jedermann ſehen laſſen. Die beyderſeitigen Experimente beſtünden alſo, und er wiſſe kaum wie die Sache vermittelt werden ſolle.

T. Art. XXVII. Newton beruft ſich auf ſein vorhergehendes Schreiben, und weil ihm das obwaltende Misverſtändniß noch verborgen bleibt, ſo giebt er ſich abermals ſehr ernſtliche Mühe, den Gegnern zu zeigen, wie ſie ſich eigentlich benehmen müßten, um das Experiment zu Stande zu bringen.

U. Art. XXVIII. Noch umſtändlicher wird New-

ton über dieſe Sache, als er jenen Brief des Linus Art. XXIV in den Transactionen abgedruckt lieſt. Er geht denſelben nochmals auf das genauſte durch und läßt keinen Umſtand unerörtert.

VII. Antonius Lucas zu Lüttich, Schüler des Linus und Geſelle des Gascoigne, der erſte helle Kopf unter den Gegnern Newtons.

V. Art. XXIX. Er ſieht das Misverſtändniß welches obwaltet ein und ſpricht zum erſtenmal deutlich aus: Linus habe die Länge des Bildes parallel mit der Länge des Prismas und nicht vertical auf derſelben verſtanden. Da es nun Newton auf die letztere Weiſe anſehe, ſo habe er vollkommen Recht und ſey über dieſe Sache nichts weiter zu ſagen. Nur habe er, Lucas, die Länge dieſes verticalen Bildes niemals über drey Theile zu ſeiner Breite bringen können.

Sodann giebt er mehrere Verſuche an, welche er der newtoniſchen Lehre für ſchädlich und verderblich hält, wovon wir die bedeutendſten und klarſten ausziehn.

a) Er bringt zwey verſchiedenfarbige ſeidene Bänder unter das Mikroſkop. Nach Newtons Lehre dürften ſie nicht zugleich deutlich erſcheinen, ſondern das eine früher, das andere ſpäter, je nachdem ſie zu den mehr oder weniger refrangiblen Farben gehören. Er ſieht aber beyde zugleich eins ſo deutlich als das andere,

und concludirt mit Recht gegen die Newtoniſche Lehre. Man erinnere ſich was wir umſtändlich gegen das zweyte Experiment der Newtoniſchen Optik ausgeführt haben. Wahrſcheinlich iſt es durch dieſen Einwurf des Lucas veranlaßt worden: denn es findet ſich, wenn wir uns recht erinnern, noch nicht in den optiſchen Lectionen.

b) Bringt er ein ſehr geiſtreiches, der Newtoniſchen Lehre direct entgegenſtehendes Experiment vor, das wir folgendermaßen nachgeahmt haben:

Man verſchaffe ſich ein längliches Blech, das mit den Farben in der Ordnung des prismatiſchen Bildes der Reihe nach angeſtrichen iſt. Man kann an den Enden Schwarz, Weiß und verſchiedenes Grau hinzufügen. Dieſes Blech legten wir in einen viereckten blechnen Kaſten, und ſtellten uns ſo, daß es ganz von dem einen Rande deſſelben für das Auge zugedeckt war. Wir ließen alsdann Waſſer hineingießen und die Reihe der ſämmtlichen Farbenbilder ſtieg gleichmäßig über den Rand dem Auge entgegen, da doch, wenn ſie divers refrangibel wären, die einen voraus eilen und die andern zurückbleiben müßten. Dieſes Experiment zerſtört die Newtoniſche Theorie von Grund aus, ſo wie ein anderes, das wir hier, weil es am Platze iſt, einſchalten.

Man verſchaffe ſich zwey, etwa ellenlange, runde Stäbchen, von der Stärke eines kleinen Fingers. Das

eine werde blau, das andere orange angeſtrichen; man befeſtige ſie aneinander und lege ſie ſo nebeneinander ins Waſſer. Wären dieſe Farben divers refrangibel, ſo müßte das eine mehr als das andere, nach dem Auge zu, gebogen erſcheinen, welches aber nicht geſchieht; ſo daß alſo an dieſem einfachſten aller Verſuche die Newtoniſche Lehre ſcheitert. Die ſehr leichte Vorrichtung zu beyden darf künftig bey keinem phyſicaliſchen Apparat mehr fehlen.

c. Zuletzt kommt Lucas auf die Spur, daß die prismatiſche Farbe eine Randerſcheinung ſey, die ſich umkehre, je nachdem dem Bilde ein hellerer oder dunklerer Grund als es ſelbſt iſt, unterliegt. Man kann ihm alſo nicht abläugnen, daß er das wahre Fundament aller prismatiſchen Erſcheinungen erkannt habe, und es muß uns unendlich freuen, der Wahrheit die ſich aus England flüchten muß, in Lüttich zu begegnen. Nur bringt freylich Lucas die Sache nicht ins Enge, weil er immer noch mit Licht und Lichſtrahl zu operiren glaubt; doch iſt er dem Rechten ſo nahe, daß er es wagt, den kühnen Gedanken zu äußern: wenn es möglich wäre, daß hinter der Sonne ein hellerer Grund hervorträte, ſo müßte das prismatiſche Bild umgekehrt erſcheinen. Aus dieſem wahrhaft grandioſen Aperçu iſt klar, daß Lucas für ſeine Perſon der Sache auf den Grund geſehen, und es iſt Schade, daß er nicht beharrlicher geweſen und die Materie, ohne weiter zu controvertiren, durchgearbeitet. Wie es zugegangen, daß er bey ſo ſchönen Einſichten die Sache ruhen laſſen,

und weder polemiſch noch didactiſch vorgetreten, iſt uns leider ein Geheimniß geblieben.

W. Artik. XXX. Eine Antwort Newtons auf vorgedachten Brief, an Oldenburg gerichtet. Den größten Theil nimmt der, in unſern Augen ganz gleichgültige, Nebenumſtand ein, wie ſich dem Maaße nach das prismatiſche Bild in ſeiner Länge zur Breite verhalte. Da wir im didactiſchen und polemiſchen Theil umſtändlich gezeigt haben, daß dieſes Verhältniß durch mancherley Bedingungen ſich abändern kann, und eigentlich gar nicht der Rede werth iſt; ſo bedarf es hier keiner Wiederholung.

Bedeutender hingegen iſt die Art, wie ſich Newton gegen die neuen Experimente benimmt. Denn hier iſt gleichſam der Text, welchen die Newtoniſche Schule, ein ganzes Jahrhundert durch, theils nachgebetet, theils amplificirt und paraphraſirt hat. Wir wollen den Meiſter ſelbſt reden laſſen.

„Was des Herrn Lucas übrige Experimente betrifft, ſo weiß ich ihm vielen Dank für den großen Antheil den er an der Sache nimmt, und für die fleißigen Ueberlegungen derſelben, ja ich bin ihm um ſo mehr verpflichtet, als er der erſte iſt, der mir Verſuche zuſendet, um die Wahrheit zu erforſchen; aber er wird ſich ſchneller und vollkommener genug thun, wenn er nur die Methode die er ſich vorſchrieb, verändert und ſtatt vieler andern Dinge nur das Expe-

rimentum Crucis verſucht: denn nicht die Zahl der Experimente ſondern ihr Gewicht muß man anſehen, und wenn man mit Einem ausreicht, was ſollen uns mehrere."

„Hätte ich mehrere für nöthig gehalten, ſo hätte ich ſie beybringen können: denn bevor ich meinen erſten Brief über die Farben an Dich ſchrieb, hatte ich die Verſuche ſehr umſtändlich bearbeitet, und ein Buch über dieſen Gegenſtand geſchrieben, in welchem die vornehmſten von mir angeſtellten Experimente ausführlich erzählt werden, und da trifft ſichs, daß unter ihnen ſich die vorzüglichſten, welche Lucas mir überſendet hat, mitbefinden. Was aber die Verſuche betrifft, die ich in meinem erſten Briefe vortrage, ſo ſind es nur die, welche ich aus meinem größern Aufſatz auszuwählen für gut befunden."

„Wenn aber auch in jenem an Dich gerichteten Briefe der ſämmtliche Vorrath meiner Verſuche enthalten wäre, ſo würde doch Lucas nicht wohl thun zu behaupten, daß mir Experimente abgehen, bis er jene wenigen ſelbſt verſucht: denn wenn einige darunter eine völlige Beweiskraft haben, ſo brauchen ſie keine weiteren Helfershelfer, noch laſſen ſie Raum, über dasjenige was ſie bewieſen haben, weiter zu ſtreiten."

Dieſes wären denn die Verhandlungen, welche zwiſchen Newton und ſeinen erſten Widerſachern vorgekommen und welcher die Schule ſtets mit großem

Triumphe gedacht hat. Wie es ſich aber eigentlich damit verhalte, werden unſere Leſer nun wohl aus unſerer kurzen Erzählung überſehen können. Wir haben den Gang nur im Allgemeinen bezeichnet und uns auf die ſogenanten merita causae nicht eingelaſſen, weil dieſes in unſerm didactiſchen und polemiſchen Theil genugſam geſchehen. Wen die Sache näher intereſſirt, der wird an dem von uns gezogenen Faden das Labyrinth ſichrer und bequemer durchlaufen. Eine kurze Rückweiſung wird hiebey nicht überflüßig ſeyn.

Unter den anonymen Gegnern zeichnet ſich keiner auf eine vorzügliche Weiſe aus. Daß die dioptriſchen Fernröhre nicht ſo ganz zu verwerfen ſeyen, fühlen und glauben ſie wohl alle; allein ſie treffen doch den Punct nicht, warum dieſe in ihrem damaligen Zuſtande doch weit mehr leiſten, als ſie nach Newtons Lehre leiſten dürften. Die übrigen Einwendungen dieſer unbekannten Männer ſind zwar zum Theil nicht ohne Grund, doch keinesweges gründlich vorgetragen und durchgeführt.

Pater Pardies und Linus, zwey alte Männer, ohne Scharfſinn und ohne theoretiſches Vermögen, taſten nur an der Sache umher, ohne ſie anzufaſſen, und ihre ſämmtlichen Einwürfe verſchwinden, ſobald ihre Mißverſtändniſſe ſich offenbaren. Gascoigne, der in die Mängel des Linus ſuccedirt, verdient kaum eine Erwähnung.

Dagegen kann Lucas, von dem wir übrigens wenig wiſſen, nicht hoch genug geprieſen werden. Seine Folgerung aus der Newtoniſchen Lehre, daß eine Reihe farbiger Bilder ſich nach der Refraction ungleich über einen mit ihnen parallel ſtehenden Rand erheben müßten, zeigt von einem ſehr geiſtreichen Manne, ſo wie ſeine Gegenfolgerung, als das Experiment nicht erwartetermaßen abläuft, die Newtoniſche Lehre ſey nicht haltbar, ganz untadlig iſt. Seine Einſicht, daß die Sonne bloß als Bild wirke, ob er es gleich nicht ſo ausdrückt, iſt bewundernswerth, ſo wie der kühne Gedanke, ein helleres Licht hinter der Sonne hervortreten zu laſſen, um ſie zu einem halbdunklen Körper zu machen, beneidenswerth. Das was er hier beabſichtigt, haben wir in unſerm didactiſchen Theil durch graue Bilder auf ſchwarzem und weißem Grunde darzuthun geſucht.

Nun aber haben wir noch ſchließlich zu betrachten, wie ſich denn Newton gegen dieſe Widerſacher benommen. Er bringt in dem erſten Briefe an die Societät aus dem Vorrathe ſeiner Experimente, die in den optiſchen Lectionen enthalten ſind, nur drey vor, welche er ſeine Lehre zu begründen für hinreichend hält, und verlangt, daß die Gegner ſich nur mit dieſen beſchäftigen ſollen. Schweifen dieſe jedoch ab, ſo zeigt er noch eins und das andre von ſeinem heimlichen Vorrath, kehrt aber immer zu ſeinem Verfahren zurück, indem er ſeine Gegner auf die wenigen Verſuche beſchränken will, von welchen freylich das Experimen-

tum Crucis jeden der die Sache nicht von Grund aus durchgearbeitet hat, zum lauten oder ſchweigenden Beyſtimmen nöthigt. Daher wiederholt Newton aber und abermals: man ſolle zeigen, daß dieſe wenigen Verſuche ſeine Lehre nicht beweiſen, oder ſoll andere Verſuche beybringen, die ihr unmittelbar entgegenſtehen.

Wie benimmt er ſich denn aber, als dieſes von Lucas wirklich geſchieht? Er dankt ihm für ſeine Bemühung, verſichert, die vorzüglichſten von Lucas beygebrachten Verſuche befänden ſich in den optiſchen Lectionen, welches keineswegs der Wahrheit gemäß iſt, beſeitigt ſie auf dieſe Weiſe, dringt immer wieder darauf, daß man nur den eingeleiteten Weg gehen, ſich auf demſelben vorgeſchriebnermaßen benehmen ſolle, und will jede andre Methode, jeden andern Weg der Wahrheit ſich zu nähern, ausſchließen. Wenige Experimente ſollen beweiſen, alle übrigen Bemühungen unnöthig machen, und eine über die ganze Welt ausgebreitete Naturerſcheinung ſoll aus dem Zauberkreiſe einiger Formeln und Figuren betrachtet und erklärt werden.

Wir haben die wichtige Stelle, womit ſich dieſe Controvers ſchließt, überſetzt. Newton erſcheint nicht wieder polemiſch, außer in ſofern die Optik polemiſcher Natur iſt. Aber ſeine Schüler und Nachfolger wiederholen dieſe Worte des Meiſters immerfort. Erſt ſetzen ſie sub- und obrepticie was der Lehre günſtig

iſt, feſt, und dann verfahren ſie ausſchließend gegen Natur, Sinne und Menſchenverſtand. Erſt laſſen ſich's Einzelne, dann läßt ſich's die Menge gefallen. Newtons übrige große Verdienſte erregen ein günſtiges Vorurtheil auch für Farbentheorie. Sein Ruf, ſein Einfluß ſteigt immer höher; er wird Präſident der Societät. Er giebt ſeine künſtlich geſtellte Optik heraus; durch Clarke's lateiniſche Ueberſetzung wird auch dieſe in der Welt verbreitet und nach und nach in die Schulen eingeführt. Experimentirende Techniker ſchlagen ſich auf ſeine Seite, und ſo wird dieſe enggefaßte, in ſich ſelbſt erſtarrte Lehre eine Art von Arche des Herrn, deren Berührung ſogleich den Tod bringt.

So verfährt nun auch, theils bey Newtons Leben, theils bey ſeinem Tode, Desaguliers gegen alles was die Lehre anzufechten wagt; wie nunmehr aus der geſchichtlichen Darſtellung, in der wir weiter fortſchreiten, ſich umſtändlicher ergeben wird.

Edme (Peter) Mariotte.

Geboren zu oder bey Dijon. Academiſt 1666, geſtorben 1684.

Traité de la nature des couleurs. Paris 1688. Schwerlich die erſte Ausgabe; doch iſt nach dieſer der

Abdruck in ſeinen geſammelten Werken gemacht, welche zu Haag 1717 und 1740 veranſtaltet worden.

Wir haben wenig Nachrichten von ſeinem Leben. Seinen Arbeiten ſieht man die ungeſtörteſte Ruhe an. Er iſt einer der erſten, welche die Experimental-Phyſik in Frankreich einführen, Mathematiker, Mechaniker, Phyſiker, wo nicht Philoſoph, doch redlicher Denker, guter Beobachter, fleißiger Sammler und Ordner von Beobachtungen, ſehr genauer und gewiſſenhafter Experimentator, ja gewiſſenhaft bis ins Uebertriebene: denn ihm in ſein Detail zu folgen, wäre vielleicht nicht unmöglich, doch möchte es in unſerer Zeit jedem höchſt beſchwerlich und fruchtlos erſcheinen.

Durch Beobachten, Experimentiren, Meſſen und Berechnen gelangt er zu den allgemeinſten einfachſten Erſcheinungen, die er Principien der Erfahrung nennt. Er läßt ſie empiriſch in ihrer reinſten Einfalt ſtehen und zeigt nur, wo er ſie in complicirten Fällen wiederfindet. Dieß wäre ſchön und gut, wenn ſein Verfahren nicht andre Mängel hätte, die ſich uns nach und nach entdecken, wenn wir an ſein Werk ſelbſt gehen und davon einige Rechenſchaft zu geben ſuchen.

Er theilt die Farben in apparente und permanente. Unter den erſten verſteht er bloß diejenigen die bey der Refraction erſcheinen, unter den andern alle

übrigen. Man ſieht leicht, wie disproportionirt dieſe Haupteintheilung iſt, und wie unbequem, ja falſch die Unterabtheilungen werden müſſen.

Erſte Abtheilung.

Er hat Kenntniß von Newtons Arbeiten, wahrſcheinlich durch jenen Brief in den Transactionen. Er erwähnt nicht nur deſſen Lehre, ſondern man glaubt durchaus zu bemerken, daß er hauptſächlich durch ſie zu ſeiner Arbeit angeregt worden: denn er thut den Phänomenen der Refraction viel zu viel Ehre an und arbeitet ſie allein höchſt ſorgfältig durch. Er kennt recht gut die objectiven und ſubjectiven Erſcheinungen, giebt Rechenſchaft von unzähligen Verſuchen, die er anſtellt, um das Allgemeine dieſer Phänomene zu finden; welches ihm denn auch bis auf einen gewiſſen Punct gelingt. Nur iſt ſein Allgemeines zu abſtract, zu kahl, die Art es auszudrücken nicht glücklich; beſonders aber iſt es traurig, daß er ſich vom Strahl nicht losmachen kann. Er nimmt leider bey ſeinen Erklärungen und Demonſtrationen einen dichten Strahl an (rayon solide). Wie wenig damit zu thun ſey, iſt allen deutlich, welche ſich die Lehre von Verruckung des Bildes eigen gemacht haben. Außerdem bleibt er dadurch zu nahe an Newtons Lehre, welcher auch

mit Strahlen operirt und die Strahlen durch Refraction afficiren läßt.

Eine eigene Art dieſen dichten Strahl, wenn er refrangirt wird, anzuſehen, giebt den Grund zu Mariottens Terminologie. Man denke ſich einen Stab den man bricht, ein Rohr das man biegt, ſo wird an denſelben ein einſpringender und ausſpringender Winkel, eine Concavität, eine Convexität zu ſehen ſeyn. Nach dieſer Anſicht ſpricht er in ſeinen Erfahrungsſätzen die Erſcheinung folgendermaßen aus:

An der convexen Seite erſcheint immer Roth, an der concaven Violett. Zunächſt am Rothen zeigt ſich Gelb, zunächſt am Violetten Blau. Folgen mehrere Refractionen im gleichen Sinne, ſo gewinnen die Farben an Lebhaftigkeit und Schönheit. Alle dieſe Farben erſcheinen in den Halbſchatten, bis an ſie hinan iſt keine Farbe im Lichte merklich. Bey ſtarken Refractionen erſcheint in der Mitte Grün, durch Vermiſchung des Blauen und Gelben.

Er iſt alſo, wie man ſieht, in ſoweit auf dem rechten Wege, daß er zwey entgegengeſetzte Reihen als Randerſcheinungen anerkennt. Auch gelingt es ihm, mehrere objective und ſubjective Farbenerſcheinungen auf jene Principien zurückzuführen und zu zeigen, wie nach denſelben die Farben in jedem beſondern Falle entſtehen müſſen. Ein Gleiches thut er in Abſicht auf den Regenbogen, wobey man, ſoweit

man ihm folgen kann und mag, ſeine Aufmerkſamkeit, Fleiß, Scharfſinn, Reinlichkeit und Genauigkeit der Behandlung bewundern muß.

Allein es wird einem doch dabey ſonderbar zu Muthe, wenn man ſieht, wie wenig mit ſo vielem Aufwande geleiſtet wird, und wie das Wahre, bey einer ſo treuen genauen Behandlung, ſo mager bleiben, ja werden kann, daß es faſt null wird. Seine Principien der Erfahrung ſind natürlich und wahr, und ſie ſcheinen deshalb ſo ſimpel ausgeſprochen, um die Newtoniſche Theorie, welche keineswegs, wie wir ſchon oft wiederholt, von den einfachen Erſcheinungen ausgegangen, ſondern auf das zuſammengeſetzte abgeleitete Geſpenſt gebaut iſt, verdächtig zu machen, ja in den Augen desjenigen, der eines Aperçus mit allen ſeinen Folgerungen fähig wäre, ſogleich aufzuheben.

Das Aehnliche hatten wir in unſern Beyträgen zur Optik verſucht; es iſt aber uns ſo wenig als Mariotten gelungen, dadurch Senſation zu erregen.

Ausdrücklich von und gegen Newton ſpricht er wenig. Er gedenkt jener Lehre der diverſen Refrangibilität, zeigt gutmüthig genug, daß einige Phänomene ſich dadurch erklären laſſen, behauptet aber, daß andre nicht dadurch erklärbar ſeyen, beſonders folgendes:

Wenn man weit genug von ſeinem Urſprung das ſogenannte prismatiſche Spectrum auffange, ſo daß es

eine anſehnliche Länge gegen ſeine Breite habe, und das Violette weit genug vom Rothen entfernt und durch andere Farben völlig von ihm getrennt ſey, ſo daß man es alſo für hinreichend abgeſchieden halten könne; wenn man alsdann einen Theil dieſes violetten Scheines durch eine Oeffnung gehen und durch ein zweytes Prisma in derſelben Richtung refrangiren laſſe: ſo erſcheine unten abermals Roth (Gelbroth), welches doch nach der Theorie keineswegs ſtatt finden könne; deswegen ſie nicht anzunehmen ſey.

Der gute Mariotte hatte hierin freylich vollkommen Recht, und das ganze Räthſel löſt ſich dadurch, daß ein jedes Bild, es ſey von welcher Farbe es wolle, wenn es verrückt wird, geſäumt erſcheint. Das violette Halblicht aber, das durch die kleine Oeffnung durchfällt, iſt nur als ein violettes Bild anzuſehen, an welchem der gelbrothe Rand mit einem purpurnen Schein gar deutlich zu bemerken iſt; die übrigen Randfarben aber fallen entweder mit der Farbe des Bildes zuſammen, oder werden von derſelben verſchlungen.

Der gute natürliche Mariotte kannte die Winkelzüge Newtons und ſeiner Schule nicht. Denn nach dieſem laſſen ſich die Farben zwar ſondern, aber nicht völlig; Violett iſt zwar violett, allein es ſtecken die übrigen Farben auch noch drinn, welche nun aus dem violetten Licht, bey der zweyten Refraction, wie die ſämmtlichen Farben aus dem weißen Lichte, bey der erſten Refraction, geſchieden werden. Dabey iſt denn

freylich das Merkwürdige, daß das Violett aus dem man nun das Roth geſchieden, vollkommen ſo violett bleibt wie vorher; ſo wie auch an den übrigen Farben keine Veränderung vorgeht, die man in dieſen Fall bringt. Doch genug hievon. Mehr als obiges bedarf es nicht, um deutlich zu machen, in wiefern Mariotte als Newtons Gegner anzuſehen ſey.

Zweyte Abtheilung.

In dieſer ſucht er alle übrigen Farben, welche nicht durch Refraction hervorgebracht werden, aufzuführen, zu ordnen, gegen einander zu halten, zu vergleichen, ſie auseinander abzuleiten und daraus Erfahrungsſätze abzuziehen, die er jedoch hier nicht Principien ſondern Regeln nennt. Die ſämmtlichen Erſcheinungen trägt er in vier Discurſen vor.

Erſter Discurs. Von Farben, die an leuchtenden Körpern erſcheinen.

Verſchiedenfarbiges Licht der Sonne, der Sterne, der Flamme, des Glühenden, des Erhitzten; wobey recht artige und brauchbare Verſuche vorkommen. Die Erfahrungsregel wozu er gelangt, iſt ein Idem per Idem, womit man gar nichts ausrichten kann.

Zweyter Discurs. Von den changeanten Farben, die auf der Oberfläche der Körper entſtehen.

Hier führt er diejenigen Farben auf, welche wir die epoptiſchen nennen: aneinander gedruckte Glasplatten, angelaufenes Glas, Seifenblaſen. Er ſchreibt dieſe Phänomene durchaus einer Art von Refraction zu.

Dritter Discurs. Von fixen und permanenten Farben, deren Erſcheinungen er vorzüglich unter Regeln bringt.

Hier werden unſre chemiſchen Farben aufgeführt, und dabey etwas Allgemeines von Farben überhaupt. Weiß und Schwarz, dazwiſchen Gelb, Roth und Blau. Er hat die Einſicht, daß jede Farbe etwas weniger hell als das Weiße und etwas mehr hell als das Schwarze ſeyn müſſe.

In den Erklärungen verfährt er allzu realiſtiſch, wie er denn das Blau zur eigenen Farbe der Luft macht; dann aber wieder zu unbeſtimmt: denn die körperlichen Farben ſind ihm modificirtes Licht. Das Licht muß nämlich in den Körper eindringen, dort zur beſondern Farbenwirkung modificirt in unſer Auge zurückkehren und darin die Wirkung hervorbringen.

Der chemiſche Gegenſatz von Acidum und Alcali iſt ihm ſehr bedeutend. Hier ſtehen wieder ſchöne und

brauchbare Erfahrungen, doch ohne Ordnung untereinander, worauf denn ſchwache, nach Corpuscularvorſtellungsart ſchmeckende Erklärungen folgen. Ueber die Farben organiſcher Körper macht er feine Bemerkungen.

Vierter Discurs. Von Farbenerſcheinungen, die von innern Modificationen der Organe des Sehens entſpringen.

Hier wird aufgeführt was bey uns unter der Rubrik von phyſiologiſchen Farben vorkommt: Dauer des Eindrucks, farbiges Abklingen und dergleichen; zuletzt die Diakriſis des Auges durch Licht, die Synkriſis durch Finſterniß. Und ſomit hört er da auf, wo wir anfangen.

Die aus dem Kapitel von den chemiſchen Farben ausgezogenen ſechs Regeln überſetzen wir, weil man daraus das vorſichtige Benehmen dieſes Mannes am beſten beurtheilen kann.

1) „Die fixen Farben erſcheinen uns, wenn das Licht durch die Materie, welche dieſe Farben hervorbringt, gedrungen, zu unſern Augen mit genugſamer Kraft zurückkehrt.“

Dieſes bezieht ſich auf die wahre Bemerkung, daß

jede chemiſch ſpecificirte Farbe ein Helles hinter ſich haben muß, um zu erſcheinen. Nur iſt dieſes nothwendige Erforderniß von Mariotte nicht genug eingeſehen, noch deutlich genug ausgedrückt.

2) „Die Säfte von allen blauen und violetten Blumen werden grün durch die Alcalien und ſchön roth durch die Säuren.“

3) „Die Abſude rother Hölzer werden gelb durch die Säuren, violett durch die Alcalien; aber die Aufgüſſe gelber Pflanzen werden dunkel durch die Alcalien, und verlieren faſt gänzlich ihre Farbe durch die Säuren.“

4) „Die Vegetationen die in freyer Luft vorgehen, ſind grün; diejenigen an unterirdiſchen Oertern, oder in der Finſterniß, ſind weiß oder gelb.“

5) „Es giebt viel gelbe oder dunkle Materien welche ſich bleichen, wenn man ſie wechſelsweiſe netzt und an der Sonne trocknet. Sind ſie ſodann weiß, und bleiben ſie lange unbefeuchtet an der Luft, ſo werden ſie gelb.“

6) „Irdiſche und ſchweflige Materien werden durch eine große Hitze roth und einige zuletzt ſchwarz.“

Hiezu fügt der Verfaſſer eine Bemerkung, daß

man ſehr viele Farbenerſcheinungen auf dieſe ſechs Regeln zurückführen und bey der Färberey, ſo wie bey Verfertigung des farbigen Glaſes, manche Anwendung davon machen könne. Unſre Leſer werden ſich erinnern, wie das Bewährte von dieſen Regeln in unſerer Abtheilung von chemiſchen Farben beygebracht iſt.

Im Ganzen läßt ſich nicht abläugnen, daß Mariotte eine Ahndung des Rechten gehabt und daß er auf dem Wege dahin geweſen. Er hat uns manches gute Beſondere aufbewahrt, fürs Allgemeine aber zu wenig gethan. Seine Lehre iſt mager, ſeinem Unterricht fehlt Ordnung, und bey aller Vorſichtigkeit ſpricht er doch wohl zuletzt, ſtatt einer Erfahrungsregel, etwas Hypothetiſches aus. Aus dem bisher Vorgetragenen läßt ſich nunmehr beurtheilen, in wiefern Mariotte als ein Gegner von Newton anzuſehen ſey. Uns iſt nicht bekannt geworden, daß er das was er im Vorbeygehen gegen die neue Lehre geäußert, jemals wieder urgirt habe. Sein Aufſatz über die Farben mag kurz vor ſeinem Tode herausgekommen ſeyn. Auf welche Weiſe jedoch die Newtoniſche Schule ihn angefochten und um ſeinen guten Ruf gebracht, wird ſich ſogleich des Nähern ergeben.

Johann Theophilus Desaguliers.

Geboren 1683.

Die Philoſophen des Alterthums, welche ſich mehr für den Menſchen als für die übrige Natur intereſſirten, betrachteten dieſe nur nebenher und theoretiſirten nur gelegentlich über dieſelbe. Die Erfahrungen nahmen zu, die Beobachtungen wurden genauer und die Theorie eingreifender; doch brachten ſie es nicht zur Wiederholung der Erfahrung, zum Verſuch.

Im ſechzehnten Jahrhundert, nach friſcher Wiederbelebung der Wiſſenſchaften, erſchienen die bedeutenden Wirkungen der Natur noch unter der Geſtalt der Magie, mit vielem Aberglauben umhüllt, in welchen ſie ſich zur Zeit der Barbarey verſenkt hatten. Im ſiebzehnten Jahrhundert wollte man, wo nicht erſtaunen, doch ſich immer noch verwundern, und die angeſtellten Verſuche verloren ſich in ſeltſame Künſteleyen.

Doch war die Sache immer ernſthafter geworden. Wer über die Natur dachte, wollte ſie auch ſchauen. Jeder Denker machte nunmehr Verſuche, aber auch noch nebenher. Gegen das Ende dieſer Zeit traten immer mehr Männer auf, die ſich mit einzelnen Thei-

len der Naturwiſſenſchaft beſchäftigten und vorzüglich dieſe durch Verſuche zu ergründen ſuchten.

Durch dieſe lebhafte Verbindung des Experimentirens und Theoretiſirens entſtanden nun diejenigen Perſonen, welche man, beſonders in England, Natural- und Experimental-Philoſophen nannte, ſo wie es denn auch eine Experimental-Philoſophie gab. Ein Jeder der die Naturgegenſtände nur nicht gerade aus der Hand zum Mund, wie etwa der Koch, behandelte, wer nur einigermaßen conſequent aufmerkſam auf die Erſcheinungen war, der hatte ſchon ein gewiſſes Recht zu jenem Ehrennamen, den man freylich in dieſem Sinne vielen beylegen konnte. Jedes allgemeine Räſonnement, das tief oder flach, zart oder crud, zuſammenhängend oder abgeriſſen, über Naturgegenſtände vorgebracht wurde, hieß Philoſophie. Ohne dieſen Misbrauch des Wortes zu kennen, bliebe es unbegreiflich, wie die Londner Societät den Titel Philoſophiſche Transactionen für die unphiloſophiſcheſte aller Sammlungen hätte wählen können.

Der Hauptmangel einer ſolchen unzulänglichen Behandlung blieb daher immer, daß die theoretiſchen Anſichten ſo vieler Einzelnen vorwalteten, und dasjenige was man ſehen ſollte, nicht einem Jeden gleichmäßig erſchien. Uns iſt bekannt, wie ſich Boyle, Hook und Newton benommen.

Durch die Bemühungen ſolcher Männer, beſon-

ders aber der Londner Societät, ward inzwiſchen das Intereſſe immer allgemeiner. Das Publicum wollte nun auch ſehen und unterrichtet ſeyn. Die Verſuche ſollten zu jeder Zeit auf eines Jeden Erfordern wieder dargeſtellt werden, und man fand nun, daß Experimentiren ein Metier werden müſſe.

Dieß ward es zuerſt durch Hawksby. Er machte in London öffentliche Verſuche der Electricität, Hydroſtatik und Luftlehre, und enthielt ſich vielleicht am reinſten von allem Theoretiſchen. Keil ward ſein Schüler und Nachfolger. Dieſer erklärte ſich aber ſchon für Newtons Theorie. Hätte er die Farbenlehre behandelt, wie Hawksby die Lehre von der Electricität; ſo würde alles ein anderes Anſehen gewonnen haben. Er wirkte in Oxford bis 1710.

Auf Keil folgte Desaguliers, der von ihm, ſeinem Meiſter, die Fertigkeit Newtoniſche Experimente receptgemäß nachzubilden, ſo wie die Neigung zu dieſer Theorie geerbt hatte, und deſſen Kunſtfertigkeit man anrief, wenn man Verſuche ſichten, durch Verſuche etwas beweiſen wollte.

Desaguliers ward berühmt durch ſein Geſchick zu experimentiren. s'Graveſand ſagt von ihm: cujus peritia in instituendis experimentis nota est. Er hatte hinreichende mathematiſche Kenntniſſe, ſo wie auch genugſame Einſicht in das was man damals Naturphiloſophie nannte.

Desaguliers gegen Mariotte.

Die Acta eruditorum hatten 1706 S. 60. Nachricht von der Optik Newtons gegeben, durch einen gedrängten Auszug, ohne die mindeſte Spur von Beyfall oder Widerſpruch.

Im Jahre 1713 S. 447. erwähnen ſie, bey Gelegenheit von Rohaults Phyſik, jenes von Mariotte ausgeſprochenen Einwurfs, und äußern ſich darüber folgendermaßen: „Wenn es wahr iſt, daß ein aus dem Spectrum abgeſondertes einzelnes farbiges Licht, bey einer zweyten Brechung, aufs Neue an ſeinen Theilen Farben zeigt; ſo periclitirt die Newtoniſche Lehre. Noch entſcheidender würde das Mariottiſche Experiment ſeyn, wenn das ganze blaue Licht in eine andere Farbe verwandelt worden wäre.“

Man ſieht wohl, daß dieſer Zweifel ſich von einer Perſon herſchreibt, die mit der Sache zwar genugſam bekannt iſt, ſie aber nicht völlig durchdrungen hat. Denn jedes einfärbige Bild kann ſo gut als ein ſchwarzes, weißes oder graues, durch die verbreiterten Säume zugedeckt und ſeine Farbe dadurch aufgehoben, keineswegs aber in eine einzelne andere Farbe verwandelt werden. Genug, ein Aufruf dieſer Art war von zu großer Bedeutung für Newton ſelbſt und ſeine

Schule, als daß nicht dadurch hätten Bewegungen hervorgebracht werden ſollen. Dieſes geſchah auch, und Desaguliers ſtellte 1715 die Verſuche gegen Mariotte an. Das Verfahren iſt uns in den philoſophiſchen Transactionen Nr. 348 S. 433 aufbewahrt.

Wir müſſen uns Gewalt anthun, indem wir von dieſem Aufſatz Rechenſchaft geben, aus der hiſtoriſchen Darſtellung nicht wieder in die polemiſche Behandlung zu verfallen. Denn eigentlich ſollte man Desaguliers gleichfalls Schritt vor Schritt, Wort vor Wort folgen, um zu zeigen, daß er wie ſein Meiſter, ja noch ſchlimmer als dieſer, ſich bey den Verſuchen benommen. Unbedeutende, unnütze Nebenumſtände werden hervorgehoben, die Hauptbedingungen des Phänomens ſpät und nur wie im Vorübergehen erwähnt, es wird verſichert daß man dieſes und jenes leiſten wolle, geleiſtet habe und ſodann, als wenn es nichts wäre, zum Schluſſe eingeſtanden, daß es nicht geſchehen ſey, daß eins und anderes noch beyher ſich zeige und gerade das wovon eben die Rede war, daß es ſich nicht zeigen dürfe.

Gegen Mariotte ſoll bewieſen werden, daß die Farben des Spectrums, wenn ſie recht geſondert ſeyen, keine weitere Veränderung erleiden, aus ihnen keine andere Farben hervorgehen, an ihnen keine andere Farbe ſich zeige. Um nun die prismatiſchen Farben auf dieſen hohen Grad zu reinigen, wird der Newtoniſche elfte Verſuch des erſten Theils als genugthuend angeführt, die dort vorgeſchlagene umſtändliche Vorrichtung

zwar als beſchwerlich und verdrießlich (troublesome) angegeben und, wie auch Newton ſchon gethan, mit einer bequemern ausgetauſcht, und man glaubt nun es ſolle direct auf den Gegner losgehen, es werde dasjenige was er behauptet, umgeſtoßen, dasjenige was er geläugnet, bewieſen werden.

Allein Desaguliers verfährt völlig auf die Newtoniſche Manier und bringt ganz unſchuldig bey: er wolle auch noch einige begleitende Verſuche (concomitant) vorführen. Nun iſt aber an dieſem elften Experiment gar nichts zu begleiten: wenn es beſtehen könnte, müßte es für ſich beſtehen. Desaguliers Abſicht aber iſt, wie man wohl einſieht, die ganze Newtoniſche Lehre von vorn herein feſtzuſetzen, damit das was am elften Verſuche fehlt, gegen die ſchon gegründete Lehre unbedeutend ſcheinen möge: eine Wendung, deren ſich die Schule fortdauernd bedient hat. Er bringt daher nicht Einen ſondern neun Verſuche vor, welche ſämmtlich mit gewiſſen Verſuchen der Optik correſpondiren, die wir deswegen nur kürzlich anzeigen, und unſern Leſern dasjenige was wir bey jedem einzelnen im polemiſchen Theile zur Sprache gebracht, zur Erinnerung empfehlen.

1) Verſuch mit einem rothen und blauen Bande nebeneinander, durchs Prisma angeſehn. Der erſte Verſuch des erſten Theils mit einigen Veränderungen. Dieſer wegen ſeiner Scheinbarkeit Newtonen ſo wichtige Verſuch, daß er ſeine Optik damit eröffnet, ſteht

auch hier wieder an der Spitze. Der Experimentator hält ſich bey ganz unnöthigen Bedingungen auf, verſichert der Verſuch des Auseinanderrückens der beyden Bänder ſey vortrefflich gerathen, und ſagt erſt hinterdrein: wenn der Grund nicht ſchwarz iſt, ſo geräth der Verſuch nicht ſo gut. Daß der Grund hinter den Bändern ſchwarz ſey, iſt die unerläßliche Bedingung welche obenan ſtehen müßte. Iſt der Grund heller als die Bänder, ſo geräth der Verſuch nicht etwa nur nicht ſo gut, ſondern er geräth gar nicht; es entſteht etwas Umgekehrtes, etwas ganz Anders. Man wird an dieſer ausflüchtenden Manier doch wohl ſogleich den echten Jünger Newtons erkennen.

2) Ein ähnliches Experiment mit den beyden Papierſtreifen durch die Farben des Spectrums gefärbt, vergleicht ſich mit dem dreyzehnten Verſuche des erſten Theils.

3) Das Bild dieſer letzten, violetten und gelbrothen Streifen durch eine Linſe auf ein Papier geworfen, ſodann derſelbe Verſuch mit gefärbten Papieren, kommt mit dem zweyten Verſuche des erſten Theils überein.

4) Verſchiedene Längen und Directionen des prismatiſchen Bildes nach den verſchiedenen Einfallswinkeln des reinen Lichts aufs Prisma. Was hier ausgeführt und dargeſtellt iſt, würde zum dritten Verſuch des erſten Theils gehören.

5) Das objective Spectrum wird durch das Prisma angeſehen, es ſcheint heruntergerückt und weiß. Iſt der elfte Verſuch des zweyten Theils.

6) Das Spectrum geht durch die Linſe durch und erſcheint im Focus weiß. Iſt ein Glied des zehnten Verſuchs des zweyten Theils.

7) Das eigentliche Experimentum crucis, das ſechſte des erſten Theils. Hier geſteht er, was Mariotte behauptet hat, daß die zu einzelnen Bildchen ſeparirten prismatiſchen Farben, wenn man ſie mit dem Prisma anſieht, wieder Farbenränder zeigen.

8) Nun ſchreitet er zu der complicirten Vorrichtung des elften Experiments des erſten Theils, um ein Spectrum zu machen, das ſeiner Natur nach viel unſicherer und ſchwankender iſt als das erſte.

9) Mit dieſem macht er nun ein Experiment, welches mit dem vierzehnten des erſten Theils zuſammenfällt, um zu zeigen, daß nunmehr die farbigen Lichter ganz gereinigt, einfach, homogen, gefunden worden. Dieß ſagt er aber nur: denn wer ihm aufmerkſam nachverſucht, wird das Gegentheil finden.

Das was Desaguliers gethan, theilt ſich alſo in zwey Theile: die ſieben erſten Verſuche ſollen die diverſe Refrangibilität beweiſen und in dem Kopf des Schauenden feſtſetzen; unter der ſiebenten und achten Nummer

hingegen, welche erſt gegen Mariotte gerichtet ſind, ſoll das wirklich geleiſtet ſeyn, was verſprochen worden. Wie captios und unredlich auch er hier zu Werke gehe, kann man daraus ſehen, daß er wiederholt ſagt: mit dem Rothen gelang mirs ſehr gut, und ſo auch mit den übrigen. Warum ſagt er denn nicht: es gelang mir mit allen Farben? oder warum fängt er nicht mit einer andern an? Alles dieſes, iſt ſchon von uns bis zum Ueberdruß im polemiſchen Theile auseinandergeſetzt. Beſonders iſt es in der ſupplementaren Abhandlung über die Verbindung der Prismen und Linſen bey Experimenten, ausführlich geſchehen und zugleich das elfte Experiment wiederholt beleuchtet worden.

Aber hier macht ſich eine allgemeine Betrachtung nöthig. Das was Desaguliers gegen Mariotte und ſpäter gegen Rizzetti verſucht und vorgetragen, wird von der Newtoniſchen Schule ſeit hundert Jahren als ein Schlußverfahren angeſehn. Wie war es möglich, daß ein ſolcher Unſinn ſich in einer Erfahrungswiſſenſchaft einſchleichen konnte? Dieſes zu beantworten, müſſen wir darauf aufmerkſam machen, daß, wie ſich in die Wiſſenſchaften ethiſche Beweggründe mehr als man glaubt, einſchlingen, eben ſo auch Staats- und Rechts-Motive und Maximen darin zur Ausübung gebracht werden. Ein ſchließliches Aburtheln, ohne weitere Appellation zuzulaſſen, geziemt wohl einem Gerichtshofe. Wenn vor hundert Jahren ein Verbrecher vor die Geſchworenen gebracht, von dieſen ſchuldig befunden, und ſodann aufgehangen worden;

ſo fällt es uns nicht leicht ein, die Reviſion eines ſolchen Proceſſes zu verlangen, ob es gleich Fälle genug gegeben hat, wo das Andenken eines ſchmälich Hingerichteten durch Recht und Urtheil rehabilitirt worden. Nun aber Verſuche, von einer Seite ſo bedeutend, von der andern ſo leicht und bequem anzuſtellen, ſollen, weil ſie vor hundert Jahren, in England, vor einer zwar anſehnlichen aber weder theoretiſirend noch experimentirend völlig tactfeſten Geſellſchaft angeſtellt worden, nunmehr als ein für allemal abgethan, abgemacht und fertig erklärt, und die Wiederholung derſelben für unnütz, thöricht, ja anmaßlich ausgeſchrieen werden! Iſt hierbey nur der mindeſte Sinn, was Erfahrungswiſſenſchaft ſey, worauf ſie beruhe, wie ſie wachſen könne und müſſe, wie ſie ihr Falſches nach und nach von ſelbſt wegwerfe, wie durch neue Entdeckungen die alten ſich ergänzen und wie durch das Ergänzen die älteren Vorſtellungsarten, ſelbſt ohne Polemik, in ſich zerfallen?

Auf die lächerlichſte und unerträglichſte Weiſe hat man von eben dieſen Desaguilierſchen Experimenten ſpäterhin einſichtige Naturforſcher weggeſchreckt, gerade wie die Kirche von Glaubensartikeln die naſeweiſen Ketzer zu entfernen ſucht. Betrachtet man dagegen, wie in der neuern Zeit Phyſiker und Chemiker die Lehre von den Luftarten, der Electricität, des Galvanism, mit unſäglichem Fleiß, mit Aufwand und mancherley Aufopferungen bearbeitet; ſo muß man ſich ſchämen, im chromatiſchen Fach beynahe allein mit dem alten Inventarium

von Traditionen, mit der alten Rüſtkammer ungeſchickter Vorrichtungen ſich in Glauben und Demuth begnügt zu haben.

Johannes Rizzetti

Ein Venetianer und aufmerkſamer Liebhaber der Dioptrik, faßte ein ganz richtiges Aperçu gegen Newton und fühlte, wie natürlich, einen großen Reiz andern ſeine Entdeckung mitzutheilen und einleuchtend zu machen. Er verbreitete ſeine Meynung durch Briefe und reiſende Freunde, fand aber überall Gegner. In Deutſchland wurden ſeine Argumente in die Acta Eruditorum eingerückt. Profeſſor Georg Friedrich Richter in Leipzig ſetzte ſich dagegen; in England experimentirte und argumentirte Desaguliers gegen ihn; in Frankreich Gauger; in Italien die Bologneſer Societät.

Er gab zuerſt ein Diarium einer Reiſe durch Italien vor dem Jahre 1724 mit Nachträgen heraus, wovon man einen Auszug in die Acta Eruditorum ſetzte. (Supplemente derſelben Tom. 8. p. 127.)

Bey Gelegenheit daß Rizzetti die Frage aufwirft, wie es möglich ſey, daß man die Gegenſtände mit bloßen Augen farblos ſähe, wenn es mit der von Newton bemerkten und erklärten farbigen Aberration ſeine

Richtigkeit habe, bringt er verſchiedene Einwendungen gegen die Newtoniſchen Experimente ſo wie auch gegen die Theorie vor. Richter ſchreibt dagegen (Tom. eod. p. 226.). Darauf läßt ſich Rizzetti wieder vernehmen und fügt noch einen Anhang hinzu (p. 303. f.) Aus einer neu veränderten Ausgabe des erſten Rizzettiſchen Aufſatzes findet ſich gleichfalls ein Auszug (p. 234.) und ein Auszug aus einem Briefe des Rizzetti an die Londner Societät (p. 236.).

Richter vertheidigt ſich gegen Rizzetti (A. E. 1724, p. 27.) Dieſer giebt heraus: Specimen physico-mathematicum de Luminis affectionibus, Tarvisii et Venet. 1727. 8. Einzelne Theile daraus waren früher erſchienen: De Luminis refractione, Auctore Rizzetto (Siehe A. E. 1726. Nr. 10.) De Luminis reflexione, Auctore Rizzetto (S. A. E. supl. Tom. IX, Sect. 2. Nr. 4.).

Gedachtes Werk darf keinem Freunde der Farbenlehre künftighin unbekannt bleiben. Wir machen zu unſern gegenwärtigen hiſtoriſchen Zwecken daraus einen flüchtigen Auszug.

Er nimmt an, das Licht beſtehe aus Theilen, die ſich ungern von einander entfernen, aber doch durch Refraction von einander getrennt werden; dadurch entſtehe die Diſperſion deſſelben, welche Grimaldi ſich ſchon ausgedacht hatte. Rizzetti nimmt leider auch noch Strahlen an, um mit denſelben zu operiren.

Man ſieht, daß dieſe Vorſtellungsart viel zu nah an der Newtoniſchen liegt, um als Gegenſatz derſelben Glück zu machen.

Rizzetti's diſpergirtes Licht iſt nun ein Halblicht; es kommt in ein Verhältniß zum Hellen oder Dunkeln, daraus entſteht die Farbe. Wir finden alſo, daß er auf dem rechten Wege war, indem er eben daſſelbe abzuleiten ſucht, was wir durch Doppelbild und Trübe ausgeſprochen haben.

Der mathematiſche Theil ſeines Werks, ſo wie das was er im Allgemeinen von Refraction, Reflexion und Diſperſion handelt, liegt außer unſerm Kreiſe. Das übrige was uns näher angeht, kann man in den polemiſchen und den didactiſchen Theil eintheilen.

Die Mängel der Newtoniſchen Lehre, das Captioſe und Unzulängliche ihrer Experimente ſieht Rizzetti recht gut ein. Er führt ſeine Controvers nach der Ordnung der Optik und iſt den Newtoniſchen Unrichtigkeiten ziemlich auf der Spur; doch durchdringt er ſie nicht ganz und giebt z. B. gleich bey dem erſten Verſuch ungeſchickter Weiſe zu, daß das blaue und rothe Bild auf dunklem Grunde wirklich ungleich verrückt werde, da ihm doch ſonſt die Erſcheinung der Säume nicht unbekannt iſt. Dann bringt er die beyden Papiere auf weißen Grund, wo denn freylich durch ganz andere Säume für den Unbefangenen die Unrichtigkeit, die ſich

auf ſchwarzem Grunde verſteckt, augenfällig werden muß.

Aber ſein Widerſacher, Richter in Leipzig, erhaſcht ſogleich das Argument gegen ihn, daß die unter dieſen Bedingungen erſcheinenden Farben ſich vom weißen Grunde herſchreiben: eine ungeſchickte Behauptung, in welcher ſich jedoch die Newtonianer bis auf den heutigen Tag ſelig fühlen, und welche auch mit großer Selbſtgenügſamkeit gegen uns vorgebracht worden.

Seiner übrigen Controvers folgen wir nicht: ſie trifft an vielen Orten mit der unſrigen überein, und wir gedenken nicht zu läugnen, daß wir ihm manches ſchuldig geworden, ſo wie noch künftig manches aus ihm zu nutzen ſeyn wird.

In ſeinem didactiſchen Theile findet man ihn weiter vorgerückt als alle Vorgänger, und er hätte wohl verdient, daß wir ihn mit Theophraſt und Boyle unter den wenigen genannt, welche ſich bemüht, die Maſſe der zu ihrer Zeit bekannten Phänomene zu ordnen.

In ſeiner Eintheilung der Farben ſind alle die Bedingungen beachtet, unter welchen uns die Farbe erſcheint. Er hat unſere phyſiologiſchen Farben unter der Rubrik der phantaſtiſchen oder imaginären, unſere phyſiſchen unter der doppelten der variirenden, welche wir die dioptriſchen der erſten Claſſe, und der apparenten, welche wir die dioptriſchen der zweyten Claſſe ge-

nannt, vorgetragen. Unſere chemiſchen Farben finden ſich bey ihm unter dem Titel der permanenten oder natürlichen.

Zum Grunde von allen Farbenerſcheinungen legt er, wie ſchon oben bemerkt, dasjenige was wir unter der Lehre von trüben Mitteln begreifen. Er nennt dieſe Farben die variirenden, weil ein trübes Mittel, je nachdem es Bezug auf eine helle oder dunkle Unterlage hat, verſchiedene Farben zeigt. Auf dieſem Wege erklärt er auch die Farben der Körper, wie wir es auf eine ähnliche Weiſe gethan haben.

Die apparenten leitet er gleichfalls davon ab, und nähert ſich dabey unſerer Darſtellung vom Doppelbild; weil er aber das Doppelbild nicht als Factum ſtehen läßt, ſondern die Urſache deſſelben zugleich mit erklären will: ſo muß er ſeine Diſperſion herbeybringen, wodurch denn die Sache ſehr mühſelig wird.

So ſind auch ſeine Figuren höchſt unerfreulich und beſchwerlich zu entziffern; da hingegen die Newtoniſchen, obgleich meiſtens falſch, den großen Vortheil haben, bequem zu ſeyn und deshalb faßlich zu ſcheinen.

Bey den phyſiologiſchen, ſeinen imaginären, bemerkt er recht gut den Unterſchied der abklingenden Farbenerſcheinung auf dunklem und hellem Grunde; weil ihm aber das wichtige, von Plato anerkannte

Fundament von allem, die Synkriſis durchs Schwarze, die Diakriſis durchs Weiſe bewirkt, abgeht; weil er auch die Forderung der entgegengeſetzten Farben nicht kennt: ſo bringt er das Ganze nicht auf eine Art zuſammen die einigermaßen befriedigend wäre.

Uebrigens rechnen wir es uns zur Ehre und Freude, ihn als denjenigen anzuerkennen, der zuerſt am ausführlichſten und tüchtigſten das wovon auch wir in der Farbenlehre überzeugt ſind, nach Beſchaffenheit der Erfahrung ſeiner Zeit, ausgeſprochen hat.

Desaguliers gegen Rizzetti.

Als in den Leipziger Actis Eruditorum (Supplem. Tom. 8. §. 3. p. 130. 131.) einiger Einwürfe Rizzetti's gegen Newton erwähnt ward, wiederholt Desaguliers das Experiment wovon die Rede iſt, 1722 vor der Societät zu London, und giebt davon in den Philoſophiſchen Transactionen Vol. 32, pag. 206 eine kurze Nachricht.

Es iſt das zweyte Experiment des erſten Buchs der Optik, bey welchem ein hellrothes und ein dunkelblaues Papier, beyde mit ſchwarzen Fäden umwunden, durch eine Linſe auf einer weißen Tafel abgebildet wer-

den; da denn das rothe Bild, oder vielmehr das Bild der ſchwarzen Fäden auf rothem Grunde, ſich ferner von der Linſe, und das blaue Bild, oder vielmehr das Bild der ſchwarzen Fäden auf blauem Grunde, ſich näher an der Linſe deutlich zeigen ſoll. Wie es damit ſtehe, haben wir im polemiſchen Theil umſtändlich genug auseinandergeſetzt und hinlänglich gezeigt, daß hier nicht die Farbe, ſondern das mehr oder weniger Abſtechende des Hellen und Dunkeln Urſache iſt, daß zu dem einen Bilde der Abbildungspunct ſchärfer genommen werden muß, da bey dem andern ein laxerer ſchon hinreichend iſt.

Desaguliers, ob er gleich behauptet ſein Experiment ſey vortrefflich gelungen, muß doch zuletzt auf dasjenige worauf wir feſthalten, in einem Notabene hindeuten; wie er denn, nach Newtoniſcher Art, die Hauptſachen in Noten und Notabene nachbringt, und ſo ſagt er: Man muß Sorge tragen, daß die Farben ja recht tief ſind; denn indem ich zufälliger Weiſe von dem Blauen abgeſtreift hatte, ſo war das Weiße der Charte unter dem Blauen Schuld, daß auch dieſes Bild weiter reichte, faſt ſo weit als das Rothe.

Ganz natürlich! Denn nun ward das Blaue heller und die ſchwarzen Fäden ſtachen beſſer darauf ab, und wer ſieht nun nicht, warum Newton, bey Bereitung einer gleichen Pappe zu ſeinen zwey erſten Experimenten, einen ſchwarzen Grund unter die aufzuſtreichenden Farben verlangt?

Dieſes Experiment, deſſen ganzen Werth man in einem Notabene zurücknehmen kann, noch beſſer kennen zu lernen, erſuchen wir unſere Leſer beſonders dasjenige nachzuſehen, was wir im polemiſchen Theil zum ſechzehnten Verſuch, (312—315) angemerkt haben.

Rizzetti hatte 1727 ſein Werk herausgegeben, deſſen einzelne Theile ſchon früher bekannt gemacht worden. Desaguliers experimentirt und argumentirt gegen ihn: man ſehe die Philoſophiſchen Transactionen Nr. 406. Monat December 1728.

Zuerſt beklagt ſich Desaguliers über die arrogante Manier, womit Rizzetti dem größten Philoſophen jetziger und vergangener Zeit begegne; über den triumphirenden Ton, womit er die Irrthümmer eines großen Mannes darzuſtellen glaube. Darauf zieht er ſolche Stellen aus, die freylich nicht die höflichſten ſind, und von einem Schüler Newtons als Gotteslaͤſterung verabſcheut werden mußten. Ferner tractirt er den Autor als some people (ſo ein Menſch), bringt noch mehrere Stellen aus dem Werke vor, die er theils kurz abfertigt, theils auf ſich beruhen läßt, ohne jedoch im mindeſten eine Ueberſicht über das Buch zu geben. Endlich wendet er ſich zu Experimenten, die ſich unter verſchiedene Rubriken begreifen laſſen.

a) Zum Beweiſe der diverſen Refrangibilität: 1) das zweyte Experiment aus Newtons Optik; 2) das erſte Experiment daher.

b) Refraction und Reflexion an ſich betreffend, meiſtens ohne Bezug auf Farbe, 3) 4) 5) 6). Ferner wird die Beugung der Strahlen bey der Refraction, die Beugung der Strahlen bey der Reflexion nach Newtoniſchen Grundſätzen entwickelt und dieſe Phänomene der Attraction zugeſchrieben. Die Darſtellung iſt klar und zweckmäßig, obgleich die Anwendung auf die divers refrangiblen Strahlen mißlich und peinlich erſcheint. In 7) und 8) wird die durch Berührung einer Glasfläche mit dem Waſſer auf einmal aufgehobene Reflexion dargeſtellt, wobey die Bemerkung gemacht wird, daß die durch Refraction und Reflexion geſehenen Bilder deutlicher ſeyn ſollen als die durch bloße Reflexion geſehenen, zum Beweis, daß das Licht leichter durch dichte als durch dünne Mittel gehe.

c) Als Zugabe 9) der bekannte Newtoniſche Verſuch, der ſechzehnte des zweyten Theils: wenn man unter freyem Himmel auf ein Prisma ſieht, da ſich denn ein blauer Bogen zeigt. Wir haben an ſeinem Orte dieſen Verſuch umſtändlich erläutert und ihn auf unſere Erfahrungsſätze zurückgeführt.

Dieſe Experimente wurden vorgenommen vor dem damaligen Präſidenten der Societät Hans Sloane, vier Mitgliedern derſelben, Engländern, und vier Italiänern, welche ſämmtlich den guten Erfolg der Experimente bezeugten. Wie wenig aber hierdurch eigentlich ausgemacht werden können, beſonders in Abſicht auf Farbentheorie, läßt ſich gleich daraus ſehen, daß

die Experimente 3 bis 8 inclus. ſich auf die Theorie der Refraction und Reflexion im Allgemeinen beziehen, und daß die ſämmtlichen Herren von den drey übrigen Verſuchen nichts weiter bezeugen konnten, als was wir alle Tage auch bezeugen können: daß nämlich unter den gegebenen beſchränkten Bedingungen die Phänomene ſo und nicht anders erſcheinen. Was ſie aber ausſprechen und ausſagen, das iſt ganz was anderes, und das kann kein Zuſchauer bezeugen, am wenigſten ſolche, denen man die Verſuche nicht in ihrer ganzen Fülle und Breite vorgelegt hat.

Wir glauben alſo der Sache nunmehr überflüßig genuggethan zu haben, und verlangen vor wie nach von einem Jeden, der ſich dafür intereſſirt, daß er alle Experimente, ſo oft als es verlangt wird, darſtellen könne.

Was übrigens Desaguliers betrifft, ſo iſt der vollſtändige Titel des von ihm herausgegebenen Werkes: A Course of Experimental Philosophy by John Theophilus Desaguliers, L. L. D. F. R. S. Chaplain to his royal Highness Frederik Prince of Wales, formerly of Hart Hall (now Hertford College) in Oxford. London.

Die erſte Auflage des erſten Theils iſt von 1734 und die zweyte von 1745. Der zweyte Band kam 1744 heraus. In der Vorrede des zweyten Theils pag. VII iſt eine Stelle merkwürdig, warum er die

Optik und ſo auch die Licht- und Farbenlehre nicht behandelt.

Gauger.

Gehört auch unter die Gegner Rizzetti's. Von ihm ſind uns bekannt

Lettres de Mr. Gauger sur la différente Refrangibilité de la Lumière et l'immutabilité de leurs couleurs etc etc. Sie ſind beſonders abgedruckt, ſtehen aber auch in der Continuation des Mémoires de Littérature et d'Histoire Tom. V, p. 1. Paris 1728. und ein Auszug daraus in den Mémoires pour l'histoire des Sciences et des beaux arts. Trevoux. Juillet 1728.

Im Ganzen läßt ſich bemerken, wie ſehr es Rizzetti muß angelegen geweſen ſeyn, ſeine Meynung zu verbreiten und die Sache zur Sprache zu bringen. Was hingegen die Controvers betrifft, die Gauger mit ihm führt, ſo müßten wir alles das wiederholen, was wir oben ſchon beygebracht, und wir erſparen daher uns und unſern Leſern dieſe Unbequemlichkeit.

Newtons Perſönlichkeit.

Die Abſicht deſſen was wir unter dieſer Rubrik zu ſagen gedenken, iſt eigentlich die, jene Rolle eines Gegners und Widerſachers, die wir ſo lange behauptet und auch künftig noch annehmen müſſen, auf eine Zeit abzulegen, ſo billig als möglich zu ſeyn, zu unterſuchen, wie ſo ſeltſam Widerſprechendes bey ihm zuſammengehangen und dadurch unſere mit unter gewiſſermaßen heftige Polemik auszuſöhnen. Daß manche wiſſenſchaftliche Räthſel nur durch eine ethiſche Auflöſung begreiflich werden können, giebt man uns wohl zu, und wir wollen verſuchen was uns in dem gegenwärtigen Falle gelingen kann.

Von der engliſchen Nation und ihren Zuſtänden iſt ſchon unter Roger Bacon und Baco von Verulam einiges erwähnt worden, auch giebt uns Sprats flüchtiger Aufſatz ein zuſammengedrängtes hiſtoriſches Bild. Ohne hier weiter einzugreifen, bemerken wir nur, daß bey den Engländern vorzüglich bedeutend und ſchätzenswerth iſt die Ausbildung ſo vieler derber tüchtiger Individuen, eines Jeden nach ſeiner Weiſe; und zugleich gegen das Oeffentliche, gegen das gemeine Weſen: ein Vorzug, den vielleicht keine andere Nation, wenigſtens nicht in dem Grade, mit ihr theilt.

Die Zeit in welcher Newton geboren ward, iſt eine der prägnanteſten in der engliſchen, ja in der Weltgeſchichte überhaupt. Er war vier Jahr alt, als Carl der I. enthauptet wurde, und erlebte die Thronbeſteigung Georgs des I. Ungeheure Conflicte bewegten Staat und Kirche, jedes für ſich und beyde gegen einander, auf die mannigfaltigſte und abwechſelndſte Weiſe. Ein König ward hingerichtet; entgegengeſetzte Volks- und Kriegsparteyen ſtürmten wider einander; Regierungsveränderungen, Veränderungen des Miniſteriums, der Parlamente, folgten ſich gedrängt; ein wiederhergeſtelltes mit Glanz geführtes Königthum ward abermals erſchüttert; ein König vertrieben, der Thron von einem Fremden in Beſitz genommen, und abermals nicht vererbt, ſondern einem Fremden abgetreten.

Wie muß nicht durch eine ſolche Zeit ein Jeder ſich angeregt, ſich aufgefordert fühlen! Was muß das aber für ein eigener Mann ſeyn, den ſeine Geburt, ſeine Fähigkeiten zu mancherley Anſpruch berechtigen, und der alles ablehnt und ruhig ſeinem von Natur eingepflanzten Forſcherberuf folgt!

Newton war ein wohlorganiſirter, geſunder, wohltemperirter Mann, ohne Leidenſchaft, ohne Begierden. Sein Geiſt war conſtructiver Natur und zwar im abſtracteſten Sinne; daher war die höhere Mathematik ihm als das eigentliche Organ gegeben, durch das er ſeine innere Welt aufzubauen und die äußere zu gewältigen ſuchte. Wir maßen uns über dieſes ſein Haupt-

verdienſt kein Urtheil an, und geſtehen gern zu, daß ſein eigentliches Talent außer unſerm Geſichtskreiſe liegt; aber, wenn wir aus eigener Ueberzeugung ſagen können: Das von ſeinen Vorfahren Geleiſtete ergriff er mit Bequemlichkeit und führte es bis zum Erſtaunen weiter; die mittleren Köpfe ſeiner Zeit ehrten und verehrten ihn, die beſten erkannten ihn für ihres Gleichen, oder geriethen gar, wegen bedeutender Erfindungen und Entdeckungen, mit ihm in Conteſtation: ſo dürfen wir ihn wohl, ohne näheren Beweis, mit der übrigen Welt für einen außerordentlichen Mann erklären.

Von der praktiſchen, von der Erfahrungsſeite rückt er uns dagegen ſchon näher. Hier tritt er in eine Welt ein, die wir auch kennen, in der wir ſeine Verfahrungsart und ſeinen Succeß zu beurtheilen vermögen, um ſo mehr, als es überhaupt eine unbeſtrittne Wahrheit iſt, daß ſo rein und ſicher die Mathematik in ſich ſelbſt behandelt werden kann, ſie doch auf dem Erfahrungsboden ſogleich bey jedem Schritte periclitirt und eben ſo gut, wie jede andere ausgeübte Maxime, zum Irrthum verleiten, ja den Irrthum ungeheuer machen und ſich künftige Beſchämungen vorbereiten kann.

Wie Newton zu ſeiner Lehre gelangt, wie er ſich bey ihrer erſten Prüfung übereilt, haben wir umſtändlich oben auseinandergeſetzt. Er baut ſeine Theorie ſodann conſequent auf, ja er ſucht ſeine Erklärungsart als ein Factum geltend zu machen; er entfernt alles

was ihr ſchädlich iſt und ignorirt dieſes, wenn er es nicht läugnen kann. Eigentlich controvertirt er nicht, ſondern wiederholt nur immer ſeinen Gegnern: greift die Sache an, wie ich; geht auf meinem Wege; richtet alles ein wie ich's eingerichtet habe; ſeht wie ich, ſchließt wie ich, und ſo werdet ihr finden, was ich gefunden habe: alles andere iſt vom Uebel. Was ſollen hundert Experimente, wenn zwey oder drey meine Theorie auf das beſte begründen?

Dieſer Behandlungsart, dieſem unbiegſamen Character iſt eigentlich die Lehre ihr ganzes Glück ſchuldig. Da das Wort Character ausgeſprochen iſt, ſo werde einigen zudringenden Betrachtungen hier Platz vergönnt.

Jedes Weſen das ſich als eine Einheit fühlt, will ſich in ſeinem eigenen Zuſtand ungetrennt und unverrückt erhalten. Dieß iſt eine ewige nothwendige Gabe der Natur, und ſo kann man ſagen, jedes Einzelne habe Character bis zum Wurm hinunter, der ſich krümmt wenn er getreten wird. In dieſem Sinne dürfen wir dem Schwachen, ja dem Feigen ſelbſt Character zuſchreiben: denn er giebt auf, was andere Menſchen über alles ſchätzen, was aber nicht zu ſeiner Natur gehört: die Ehre, den Ruhm, nur damit er ſeine Perſönlichkeit erhalte. Doch bedient man ſich des Wortes Character gewöhnlich in einem höhern Sinne: wenn nämlich eine Perſönlichkeit von bedeutenden Ei-

genſchaften auf ihrer Weiſe verharret und ſich durch nichts davon abwendig machen läßt.

Einen ſtarken Character nennt man, wenn er ſich allen äußerlichen Hinderniſſen mächtig entgegenſetzt und ſeine Eigenthümlichkeit, ſelbſt mit Gefahr ſeine Perſönlichkeit zu verlieren, durchzuſetzen ſucht. Einen großen Character nennt man, wenn die Stärke deſſelben zugleich mit großen unüberſehlichen, unendlichen Eigenſchaften, Fähigkeiten, verbunden iſt und durch ihn ganz originelle unerwartete Abſichten, Plane und Thaten zum Vorſchein kommen.

Ob nun gleich Jeder wohl einſieht, daß hier eigentlich das Ueberſchwängliche, wie überhaupt, die Größe macht; ſo muß man ſich doch ja nicht irren, und etwa glauben, daß hier von einem Sittlichen die Rede ſey. Das Hauptfundament des Sittlichen iſt der gute Wille, der ſeiner Natur nach nur aufs Rechte gerichtet ſeyn kann; das Hauptfundament des Characters iſt das entſchiedene Wollen, ohne Rückſicht auf Recht und Unrecht, auf Gut und Böſe, auf Wahrheit oder Irrthum: es iſt das was jede Partey an den ihrigen ſo höchlich ſchätzt. Der Wille gehört der Freyheit, er bezieht ſich auf den innern Menſchen, auf den Zweck; das Wollen gehört der Natur und bezieht ſich auf die äußere Welt, auf die That: und weil das irdiſche Wollen nur immer ein beſchränktes ſeyn kann, ſo läßt ſich beynahe vorausſetzen, daß in der Ausübung

das höhere Rechte niemals oder nur durch Zufall gewollt werden kann.

—

Man hat, nach unſerer Ueberzeugung, noch lange nicht genug Beyworte aufgeſucht, um die Verſchiedenheit der Charactere auszudrücken. Zum Verſuch wollen wir die Unterſchiede, die bey der phyſiſchen Lehre von der Cohärenz ſtatt finden, gleichnißweiſe gebrauchen; und ſo gäbe es ſtarke, feſte, dichte, elaſtiſche, biegſame, geſchmeidige, dehnbare, ſtarre, zähe flüſſige und wer weiß was ſonſt noch für Charactere. Newtons Character würden wir unter die ſtarren rechnen, ſo wie auch ſeine Farbentheorie als ein erſtarrtes Aperçü anzuſehen iſt.

Was uns gegenwärtig betrifft, ſo berühren wir eigentlich nur den Bezug des Characters auf Wahrheit und Irrthum. Der Character bleibt derſelbe, er mag ſich dem einen oder der andern ergeben; und ſo verringert es die große Hochachtung, die wir für Newton hegen, nicht im geringſten, wenn wir behaupten: er ſey als Menſch, als Beobachter in einen Irrthum gefallen und habe als Mann von Character, als Sectenhaupt, ſeine Beharrlichkeit eben dadurch am kräftigſten bethätigt, daß er dieſen Irrthum, trotz allen äußern und innern Warnungen, bis an ſein Ende feſt behauptet, ja immer mehr gearbeitet und ſich bemüht ihn auszubreiten, ihn zu befeſtigen und gegen alle Angriffe zu ſchützen.

Und hier tritt nun ein ethiſches Hauptrāthſel ein, das aber demjenigen, der in die Abgründe der menſchlichen Natur zu blicken wagte, nicht unauflösbar bleibt. Wir haben in der Heftigkeit des Polemiſirens Newtonen ſogar einige Unredlichkeit vorgeworfen; wir ſprechen gegenwärtig wieder von nicht geachteten inneren Warnungen, und wie wäre dieß mit der übrigens anerkannten Moralität eines ſolchen Mannes zu verbinden?

Der Menſch iſt dem Irren unterworfen, und wie er in einer Folge, wie er anhaltend irrt, ſo wird er ſogleich falſch gegen ſich und gegen andere; dieſer Irrthum mag in Meynungen oder in Neigungen beſtehen. Von Neigungen wird es uns deutlicher, weil nicht leicht Jemand ſeyn wird, der eine ſolche Erfahrung nicht an ſich gemacht hätte. Man widme einer Perſon mehr Liebe, mehr Achtung als ſie verdient, ſogleich muß man falſch gegen ſich und andre werden: man iſt genöthigt auffallende Mängel als Vorzüge zu betrachten und ſie bey ſich wie bey andern dafür gelten zu machen.

Dagegen laſſen Vernunft und Gewiſſen ſich ihre Rechte nicht nehmen. Man kann ſie belügen aber nicht täuſchen. Ja wir thun nicht zu viel, wenn wir ſagen: je moraliſcher, je vernünftiger der Menſch iſt, deſto lügenhafter wird er, ſobald er irrt, deſto ungeheurer muß der Irrthum werden, ſobald er darin verharrt; und je ſchwächer die Vernunft, je ſtumpfer das

Gewiſſen, deſto mehr ziemt der Irrthum dem Menſchen, weil er nicht gewarnt iſt. Das Irren wird nur bedauernswerth, ja es kann liebenswürdig erſcheinen.

Aengſtlich aber iſt es anzuſehen, wenn ein ſtarker Character, um ſich ſelbſt getreu zu bleiben, treulos gegen die Welt wird, und um innerlich wahr zu ſeyn, das Wirkliche für eine Lüge erklärt und ſich dabey ganz gleichgültig erzeigt, ob man ihn für halsſtarrig, verſtockt, eigenſinnig, oder für lächerlich halte. Demungeachtet bleibt der Character immer Character, er mag das Rechte oder das Unrechte, das Wahre oder das Falſche wollen und eifrig dafür arbeiten.

Allein hiermit iſt noch nicht das ganze Räthſel aufgelöſt; noch ein Geheimnißvolleres liegt dahinter. Es kann ſich nämlich im Menſchen ein höheres Bewußtſeyn finden, ſo daß er über die nothwendige ihm einwohnende Natur, an der er durch alle Freyheit nichts zu verändern vermag, eine gewiſſe Ueberſicht erhält. Hierüber völlig ins Klare zu kommen iſt beynahe unmöglich; ſich in einzelnen Augenblicken zu ſchelten, geht wohl an, aber Niemanden iſt gegeben, ſich fortwährend zu tadeln. Greift man nicht zu dem gemeinen Mittel, ſeine Mängel auf die Umſtände, auf andere Menſchen zu ſchieben; ſo entſteht zuletzt aus dem Conflict eines vernünftig richtenden Bewußtſeyns mit der zwar modificablen aber doch unveränderlichen Natur eine Art von Ironie in und mit uns ſelbſt, ſo daß wir unſere Fehler und Irrthümer, wie ungezogene

Kinder, ſpielend behandeln, die uns vielleicht nicht ſo lieb ſeyn würden, wenn ſie nicht eben mit ſolchen Unarten behaftet wären.

Dieſe Ironie, dieſes Bewußtſeyn, womit man ſeinen Mängeln nachſieht, mit ſeinen Irrthümern ſcherzt und ihnen deſtomehr Raum und Lauf läßt, weil man ſie doch am Ende zu beherrſchen glaubt oder hofft, kann von der klarſten Verruchtheit bis zur dumpfſten Ahndung ſich in mancherley Subjecten ſtufenweiſe finden, und wir getrauten uns eine ſolche Galerie von Characteren, nach lebendigen und abgeſchiedenen Muſtern, wenn es nicht allzu verfänglich wäre, wohl aufzuſtellen. Wäre alsdann die Sache durch Beyſpiele völlig aufgeklärt, ſo würde uns Niemand verargen, wenn er Newtonen auch in der Reihe fände, der eine trübe Ahndung ſeines Unrechts gewiß gefühlt hat.

Denn wie wäre es einem der erſten Mathematiker möglich, ſich einer ſolchen Unmethode zu bedienen, daß er ſchon in den optiſchen Lectionen, indem er die diverſe Refrangibilität feſtſetzen will, den Verſuch mit parallelen Mitteln, der ganz an den Anfang gehört, weil die Farbenerſcheinung ſich da zuerſt entwickelt, ganz zuletzt bringt; wie konnte einer, dem es darum zu thun geweſen wäre, ſeine Schüler mit den Phänomenen im ganzen Umfang bekannt zu machen, um darauf eine haltbare Theorie zu bauen, wie konnte der die ſubjectiven Phänomene gleichfalls erſt gegen das Ende und keineswegs in einem gewiſſen Parallelismus

mit den objectiven abhandeln; wie konnte er ſie für unbequem erklären, da ſie ganz ohne Frage die bequemeren ſind: wenn er nicht der Natur ausweichen und ſeine vorgefaßte Meynung vor ihr ſicher ſtellen wollte? Die Natur ſpricht nichts aus, was ihr ſelbſt unbequem wäre; deſto ſchlimmer wenn ſie einem Theoretiker unbequem wird.

Nach allem dieſem wollen wir, weil ethiſche Probleme auf gar mancherley Weiſe aufgelöſt werden können, noch die Vermuthung anführen, das vielleicht Newton an ſeiner Theorie ſoviel Gefallen gefunden, weil ſie ihm, bey jedem Erfahrungsſchritte, neue Schwierigkeiten darbot. So ſagt ein Mathematiker ſelber: C' est la coutume des Géométres de s'élever de difficultés en difficultés, et même de s'en former sans cesse de nouvelles, pour avoir le plaisir de les surmonter.

Wollte man aber auch ſo den vortrefflichen Mann nicht genug entſchuldigt halten, ſo werfe man einen Blick auf die Naturforſchung ſeiner Zeiten, auf das Philoſophiren über die Natur, wie es theils von Descartes her, theils durch andere vorzügliche Männer üblich geworden war, und man wird aus dieſen Umgebungen ſich Newtons eigenen Geiſteszuſtand eher vergegenwärtigen können.

Auf dieſe und noch manche andere Weiſe möchten wir den Manen Newtons, in ſofern wir ſie beleidigt

haben könnten, eine hinlängliche Ehrenerklärung thun. Jeder Irrthum der aus dem Menſchen und aus den Bedingungen die ihn umgeben, unmittelbar entſpringt, iſt verzeihlich, oft ehrwürdig; aber alle Nachfolger im Irrthum können nicht ſo billig behandelt werden. Eine nachgeſprochene Wahrheit verliert ſchon ihre Grazie; ein nachgeſprochener Irrthum erſcheint abgeſchmackt und lächerlich. Sich von einem eigenen Irrthum loszumachen, iſt ſchwer, oft unmöglich bey großem Geiſt und großen Talenten; wer aber einen fremden Irrthum aufnimmt und halsſtarrig dabey verbleibt, zeigt von gar geringem Vermögen. Die Beharrlichkeit eines original Irrenden kann uns erzürnen; die Hartnäckigkeit der Irrthumscopiſten macht verdrießlich und ärgerlich. Und wenn wir in dem Streit gegen die Newtoniſche Lehre manchmal aus den Gränzen der Gelaſſenheit herausgeſchritten ſind, ſo ſchieben wir alle Schuld auf die Schule, deren Incompetenz und Dünkel, deren Faulheit und Selbſtgenügſamkeit, deren Ingrimm und Verfolgungsgelüſt miteinander durchaus in Proportion und Gleichgewicht ſtehen.

Erſte Schüler und Bekenner Newtons.

Außer den ſchon erwähnten Experimentatoren, Keil und Desaguliers, werden uns folgende Männer merkwürdig.

Samuel Clarke geb. 1675 geſt. 1735 trägt zur Ausbreitung der Newtoniſchen Lehre unter allen am meiſten bey. Zum geiſtlichen Stande beſtimmt, zeigt er in der Jugend großes Talent zur Mathematik und Phyſik, penetrirt früher als andere die Newtoniſchen Anſichten und überzeugt ſich davon.

Er überſetzt Rohault's Phyſik, welche nach Cartheſianiſchen Grundſätzen geſchrieben, in den Schulen gebraucht wurde, ins Lateiniſche. In den Noten trägt der Ueberſetzer die Newtoniſche Lehre vor, von welcher denn, bey Gelegenheit der Farben, geſagt wird: Experientia compertum est etc. Die erſte Ausgabe iſt von 1697. Auf dieſem Wege führte man die Newtoniſche Lehre, neben der des Cartheſius, in den Unterricht ein und verdrängte jene nach und nach.

Der größte Dienſt jedoch, den Clarke Newtonen erzeigte, war die Ueberſetzung der Optik ins Lateiniſche, welche 1706 heraus kam. Newton hatte ſie ſelbſt revidirt, und Engländer ſagen, ſie ſey verſtändlicher als das Original ſelbſt. Wir aber können dieß keineswegs finden. Das Original iſt ſehr deutlich, naiv ernſt geſchrieben; die Ueberſetzung muß, um des lateiniſchen Sprachgebrauchs willen, oft umſchreiben und Phraſen machen; aber vielleicht ſind es eben dieſe Phraſen, die den Herren, welche ſich nichts weiter dabey denken wollten, am beſten zu Ohre gingen.

Uebrigens ſtanden beyde Männer in einem morali-

ſchen, ja religiöſen Verhältniß zu einander, indem ſie beyde dem Arrianismus zugethan waren: einer mäßigen Lehre, die vielen vernünftigen Leuten der damaligen Zeit behagte und den Deismus der folgenden vorbereitete.

Wilhelm Molyneux, einer der erſten Newtoniſchen Bekenner. Er gab eine Dioptrica nova, London, 1692. heraus, woſelbſt er auf der vierten Seite ſagt: „Aber Herr Newton in ſeinen Abhandlungen, Farben und Licht betreffend, die in den philoſophiſchen Transactionen publicirt worden, hat umſtändlich dargethan, daß die Lichtſtrahlen keineswegs homogen, oder von einerley Art ſind, vielmehr von unterſchiedenen Formen und Figuren, daß einige mehr gebrochen werden als die andern, ob ſie ſchon einen gleichen oder ähnlichen Neigungswinkel zum Glaſe haben".

Niemanden wird entgehen, daß hier, bey allem Glauben an den Herrn und Meiſter, die Lehre ſchon ziemlich auf dem Wege iſt, verſchoben und entſtellt zu werden.

Regnault. Entretiens physiques Tom. 2. Entret. 23. p. 395. ff. und Entret. 22. p. 379. ff. trägt die Newtoniſche Lehre in der Kürze vor.

Maclaurin. Expositions des découvertes philosophiques de Mr. Newton.

Pemberton. A view of Sir Isaac Newton's philosophy. London 1728.

Wilhelm Whiſton. Praelectiones mathematicae.

Dunch. Philoſophia mathematica Newtoniana.

In wiefern dieſe letzteren ſich auch um die Farbenlehre bekümmert und ſolche, mehr oder weniger dem Buchſtaben nach, vorgetragen, gedenken wir hier nicht zu unterſuchen; genug ſie gehören unter diejenigen, welche als die erſten Anhänger und Bekenner Newtons in der Geſchichte genannt werden.

Von auswärtigen Anhängern erwähnen wir zunächſt s'Graveſand und Muſchenbroek.

Wilhelm Jakob 's Graveſand.

geboren 1688.

Phyſices elementa mathematica, ſive introductio ad philoſophiam Newtonianam. Lugd. Batav. 1721.

Im zweyten Bande p. 78. Cap. 18. trägt er die Lehre von der diverſen Refrangibilität nach Newton vor; in ſeinen Definitionen ſetzt er ſie voraus. Die ins Ovale gezogene Geſtalt des runden Sonnenbildes ſcheint ſie ihm ohne weiteres zu beweiſen.

Merkwürdig iſt, daß Tab. XV. die erſte Figur

ganz richtig gezeichnet iſt, und daß er §. 851. zur Entſchuldigung, daß im Vorhergehenden beym Vortrag der Refractions-Geſetze die weißen Strahlen als homogen behandelt worden, ſagt: satis est exigua differentia refrangibilitatis in radiis solaribus, ut in pracedentibus negligi potuit.

Freylich, wenn die Verſuche mit parallelen Mitteln gemacht werden, ſind die farbigen Ränder unbedeutend, und man muß das Sonnenbild genug quälen bis das Phänomen ganz farbig erſcheint.

Uebrigens ſind die perſpectiviſch, mit Licht und Schatten vorgeſtellten Experimente gut und richtig, wie es ſcheint, nach dem wirklichen Apparat gezeichnet. Aber wozu der Aufwand, da die Farbenerſcheinung als die Hauptſache fehlt? Reine Linearzeichnungen, richtig illuminirt, beſtimmen und entſcheiden die ganze Sache, da hingegen durch jene umſtändliche, bis auf einen gewiſſen Grad wahre und doch im Hauptpuncte mangelhafte Darſtellung der Irrthum nur deſto ehrwürdiger gemacht und fortgepflanzt wird.

Peter von Muſchenbroek
geb. 1692. geſt. 1761.

Elementa physica 1734. Völlig von der Newtoniſchen Lehre überzeugt, fängt er ſeinen Vortrag mit

der hypothetiſchen Figur an, wie ſie bey uns, Tafel VII, Figur 1. abgebildet iſt. Dann folgt: Si per exiguum foramen mit der bekannten Litaney.

Bey dieſer Gelegenheit erwähnen wir der florentiniſchen Akademie, deren Tentamina von Muſchenbroek überſetzt und 1731 herausgegeben worden. Sie enthalten zwar nichts die Farbenlehre betreffend; doch iſt uns die Vorrede merkwürdig, beſonders wegen einer Stelle über Newton, die als ein Zeugniß der damaligen höchſten Verehrung dieſes außerordentlichen Mannes mitgetheilt zu werden verdient. Indem nämlich Muſchenbroek die mancherley Hinderniſſe und Beſchwerlichkeiten anzeigt, die er bey Ueberſetzung des Werks aus dem Italiäniſchen ins Lateiniſche gefunden, fügt er folgendes hinzu: „Weil nun auch mehr als ſechzig Jahre ſeit der erſten Ausgabe dieſes Werkes verfloſſen; ſo iſt die Philoſophie inzwiſchen mit nicht geringem Wachsthum vorgeſchritten, beſonders ſeitdem der allerreichſte und höchſte Lenker und Vorſteher aller menſchlichen Dinge, mit unendlicher Liebe und unbegreiflicher Wohlthätigkeit die Sterblichen unſerer Zeit bedenkend, ihre Gemüther nicht länger in dem Druck der alten Finſterniß laſſen wollte, ſondern ihnen als ein vom Himmel geſandtes Geſchenk jenes brittiſche Orakel, Iſaac Newton, gewährt; welcher eine erhabene Matheſin auf die zarteſten Verſuche anwendend, und alles geometriſch beweiſend, gelehrt hat, wie man in die verborgenſten Geheimniſſe der Natur dringen und eine wahre befeſtigte Wiſſenſchaft erlangen könne.

Deswegen hat auch dieſer mit göttlichem Scharfſinn begabte Philoſoph mehr geleiſtet als alle die erfindſamſten Männer von den erſten Anfängen der Weltweisheit her zuſammen. Verbannt ſind nun alle Hypotheſen; nichts als was bewieſen iſt wird zugelaſſen; die Weltweisheit wird durch die gründlichſte Lehre erweitert, und auf den menſchlichen Nutzen übergetragen, durch mehrere angeſehene, die wahre Methode befolgende gelehrte Männer."

Franzöſiſche Akademiker.

Die erſte franzöſiſche Akademie, ſchon im Jahre 1634 eingerichtet, war der Sprache im allgemeinſten Sinne, der Grammatik, Rhetorik und Poeſie gewidmet. Eine Verſammlung von Naturforſchern aber hatte zuerſt in England ſtatt gefunden.

In einem Brief an die Londner Societät preiſt von Montmort Deſorbieres die engliſche Nation glücklich, daß ſie einen reichen Adel und einen König habe, der ſich für die Wiſſenſchaften intereſſire; welches in Frankreich nicht der Fall ſey. Doch fanden ſich auch in dieſem Lande ſchon ſo viel Freunde der Naturwiſſenſchaften in einzelnen Geſellſchaften zuſammen, daß man von Hof aus nicht ſäumen konnte, ſie näher zu ver-

einigen. Man dachte ſich ein weit umfaſſendes Ganze und wollte jene erſte Akademie der Redekünſte und die neu einzurichtende der Wiſſenſchaften mit einander vereinigen. Dieſer Verſuch gelang nicht; die Sprach-Akademiker ſchieden ſich gar bald, und die Akademie der Wiſſenſchaften blieb mehrere Jahre zwar unter königlichem Schutz, doch ohne eigentliche Sanction und Conſtitution, in einem gewiſſen Mittelzuſtand, in welchem ſie ſich gleichwohl um die Wiſſenſchaften genug verdient machte.

Mit ihren Leiſtungen bis 1696 macht uns Du Hamel in ſeiner Regiae Scientiarum academiae historia auf eine ſtille und ernſte Weiſe bekannt.

In dem Jahre 1699 wurde ſie reſtaurirt und völlig organiſirt, von welcher Zeit an ihre Arbeiten und Bemühungen ununterbrochen bis zur Revolution fortgeſetzt wurden.

Die Geſellſchaft hielt ſich, ohne ſonderliche theoretiſche Tendenz, nahe an der Natur und deren Beobachtung, wobey ſich von ſelbſt verſteht, daß in Abſicht auf Aſtronomie, ſo wie auf alles was dieſer großen Wiſſenſchaft vorausgehen muß, nicht weniger bey Bearbeitung der allgemeinen Naturlehre, die Mathematiker einen fleißigen und treuen Antheil bewieſen. Naturgeſchichte, Thierbeſchreibung, Thieranatomie beſchäftigten manche Mitglieder und bereiteten vor, was ſpäter von Büffon und Daubenton ausgeführt wurde.

Im Ganzen ſind die Verhandlungen dieſer Geſellſchaft eben ſo wenig methodiſch als die der engliſchen; aber es herrſcht doch eher eine Art von verſtändiger Ordnung darin. Man iſt hier nicht ſo confus wie dort, aber auch nicht ſo reich. In Abſicht auf Farbenlehre verdanken wir derſelben folgendes:

M a r i o t t e.

Unter dem Jahre 1679 giebt uns die Geſchichte der Akademie eine gedrängte aber hinreichende Nachricht von den Mariottiſchen Arbeiten. Sie bezeigt ihre Zufriedenheit über die einfache Darſtellung der Phänomene und äußert, daß es ſehr wohl gethan ſey, auf eine ſolche Weiſe zu verfahren, als ſich in die Aufſuchung entfernterer Urſachen zu verlieren.

D e l a H i r e.

Im Jahre 1678 hatte dieſer in einer kleinen Schrift, Accidents de la vue, den Urſprung des Blauen ganz richtig gefaßt, daß nämlich ein dunkler ſchwärzlicher Grund, durch ein durchſcheinendes weißliches Mittel geſehen, die Empfindung von Blau gebe.

Unter dem Jahre 1711 findet ſich in den Memoi=ren der Akademie ein kleiner Aufſatz, worin dieſe An=ſicht wiederholt und zugleich bemerkt wird, daß das Sonnenlicht durch ein angerauchtes Glas roth erſcheine. Er war, wie man ſieht, auf dem rechtem Wege, doch fehlte es ihm an Entwicklung des Phänomens. Er drang nicht weit genug vor, um einzuſehen, daß das angerauchte Glas hier nur als ein Trübes wirke, in=dem daſſelbe, wenn es leicht angeraucht iſt, vor einen dunklen Grund gehalten, bläulich erſcheint. Eben ſo we=nig gelang es ihm das Rothe aufs Gelbe zurück, und das Blaue aufs Violette vorwärts zu führen. Seine Be=merkung und Einſicht blieb daher unfruchtbar liegen.

Wegen übereinſtimmender Geſinnungen ſchalten wir an dieſer Stelle einen Deutſchen ein, den wir ſonſt nicht ſchicklicher unterzubringen wußten.

Johann Michael Conradi.

Anweiſung zur Optica. Coburg 1710 in 4.

Pag. 18. § 16. „Wo das Auge nichts ſiehet, ſo meynet es, es ſehe etwas ſchwarzes; als wenn man des Nachts gen Himmel ſiehet, da iſt wirklich nichts, und man meynet die Sterne hingen an einem ſchwar=zen expanso. Wo aber eine durchſcheinende Weiße

vor dieſer Schwärze, oder dieſem Nichts ſtehet, ſo giebt es eine blaue Farbe; daher der Himmel des Tages blau ſiehet, weil die Luft wegen der Dünſte weiß iſt. Dahero je reiner die Luft iſt, je hochblauer iſt der Himmel, als wo ein Gewitter vorüber iſt, und die Luft von denen vielen Dünſten gereinigt; je dünſtiger aber die Luft iſt, deſto weißlicher iſt dieſe blaue Farbe. Und daher ſcheinen auch die Wälder von weitem blau, weil vor dem ſchwarzen ſchattenvollen Grün die weiße und illuminirte Luft ſich befindet.

Mallebranche.

Wir haben ſchon oben S. 324. den Entwurf ſeiner Lehre eingerückt. Er gehört unter diejenigen, welche Licht und Farbe zarter zu behandeln glaubten, wenn ſie ſich dieſe Phänomene als Schwingungen erklärten. Und es iſt bekannt, daß dieſe Vorſtellungsart durch das ganze achtzehnte Jahrhundert Gunſt gefunden.

Nun haben wir ſchon geäußert, daß nach unſerer Ueberzeugung damit gar nichts gewonnen iſt. Denn wenn uns der Ton deswegen begreiflicher zu ſeyn ſcheint als die Farbe, weil wir mit Augen ſehen und mit Händen greifen können, daß eine mechaniſche Impulſion Schwingungen an den Körpern und in der

Luft hervorbringt, deren verſchiedene Maßverhältniſſe harmoniſche und disharmoniſche Töne bilden; ſo erfahren wir doch dadurch keinesweges was der Ton ſey, und wie es zugehe, daß dieſe Schwingungen und ihre Abgemeſſenheiten das was wir im Allgemeinen Muſik nennen, hervorbringen mögen. Wenn wir nun aber gar dieſen mechaniſchen Wirkungen, die wir für intelligibel halten, weil wir einen gewiſſermaßen groben Anſtoß ſo zarter Erſcheinungen bemerken können, zum Gleichniß brauchen, um das was Licht und Farbe leiſten, uns auf eben dem Wege begreiflich zu machen; ſo iſt dadurch eigentlich gar nichts gethan. Statt der Luft, die durch den Schall bewegt wird, einen Aether zu ſupponiren, der durch die Anregung des Lichts auf eine ähnliche Weiſe vibrire, bringt das Geſchäft um nichts weiter: denn freylich iſt am Ende Alles Leben und Bewegung, und beyde können wir doch nicht anders gewahr werden, als daß ſie ſich ſelbſt rühren und durch Berührung das Nächſte zum Fortſchritt anreizen.

Wie unendlich viel ruhiger iſt die Wirkung des Lichts als die des Schalles. Eine Welt die ſo anhaltend von Schall erfüllt wäre, als ſie es von Licht iſt, würde ganz unerträglich ſeyn.

Durch dieſe oder eine ähnliche Betrachtung iſt wahrſcheinlich Mallebranche, der ein ſehr zart fühlender Mann war, auf ſeine wunderlichen Vibrations de pression geführt worden, da die Wirkung des Lichts durchaus mehr einem Druck als einem Stoß ähnlich

iſt. Wovon diejenigen welche es intereſſirt, die Memoiren der Akademie von 1699 nachſehen werden.

Bernard le Bovier de Fontenelle.

geb. 1657. geſt. 1757.

Es war nicht möglich, daß die Franzoſen ſich lange mit den Wiſſenſchaften abgaben, ohne ſolche ins Leben, ja in die Societät zu ziehen, und ſie, durch eine gebildete Sprache, der Redekunſt, wo nicht gar der Dichtkunſt zu überliefern. Schon länger als ein halbes Jahrhundert war man gewohnt, über Gedichte und proſaiſche Aufſätze, über Theaterſtücke, Kanzelreden, Memoiren, Lobreden und Biographien in Geſellſchaften zu diſſertiren und ſeine Meynung, ſein Urtheil gegenſeitig zu eröffnen. Im Briefwechſel ſuchten Männer und Frauen der oberen Stände ſich an Einſicht in die Welthändel und Charactere, an Leichtigkeit, Heiterkeit und Anmuth bey der möglichſten Beſtimmtheit, zu übertreffen; und nun trat die Naturwiſſenſchaft als eine ſpätre Gabe hinzu. Die Forſcher ſo gut als andre Literatoren und Gelehrte lebten in der Welt und für die Welt; ſie mußten auch für ſich Intereſſe zu erregen ſuchen, und erregten es leicht und bald.

Aber ihr Hauptgeſchäft lag eigentlich von der

Welt ab. Die Unterſuchung der Natur durch Experimente, die mathematiſche oder philoſophiſche Behandlung des Erfahrenen, erforderte Ruhe und Stille, und weder die Breite noch die Tiefe der Erſcheinung ſind geeignet vor die Verſammlung gebracht zu werden, die man gewöhnlich Societät nennt. Ja manches Abſtracte, Abſtruſe läßt ſich in die gewöhnliche Sprache nicht überſetzen. Aber dem lebhaften, geſelligen, mundfertigen Franzoſen ſchien nichts zu ſchwer, und gedrängt durch die Nöthigung einer großen gebildeten Maſſe unternahm er eben Himmel und Erde mit allen ihren Geheimniſſen zu vulgariſiren.

Ein Werk dieſer Art iſt Fontenelle's Schrift über die Mehrheit der Welten. Seitdem die Erde im Copernicaniſchen Syſtem auf einem ſubalternen Platz erſchien, ſo traten vor allen Dingen die übrigen Planeten in gleiche Rechte. Die Erde war bewachſen und bewohnt, alle Climaten brachten nach ihren Bedingungen und Eigenheiten eigene Geſchöpfe hervor, und die Folgerung lag ganz nahe, daß die ähnlichen Geſtirne, und vielleicht auch gar die unähnlichen, ebenfalls mit Leben überſät und beglückt ſeyn müßten. Was die Erde an ihrem hohen Rang verloren, ward ihr gleichſam hier durch Geſellſchaft erſetzt, und für Menſchen die ſich gern mittheilen, war es ein angenehmer Gedanke, früher oder ſpäter einen Beſuch auf den umliegenden Welten abzuſtatten. Fontenelle's Werk fand großen Beyfall und wirkte viel, indem es außer dem Hauptgedanken noch manches andere, den Welt-

bau und deſſen Einrichtung betreffend, populariſiren mußte.

Dem Redner kommt es auf den Werth, die Würde, die Vollſtändigkeit, ja die Wahrheit ſeines Gegenſtandes nicht an; die Hauptfrage iſt, ob er intereſſant ſey, oder intereſſant gemacht werde. Die Wiſſenſchaft ſelbſt kann durch eine ſolche Behandlung wohl nicht gewinnen, wie wir auch in neuerer Zeit durch das Feminiſiren und Infantiſiren ſo mancher höheren und profunderen Materie geſehen haben. Dasjenige wovon das Publicum hört, daß man ſich damit in den Werkſtätten, in den Studirzimmern der Gelehrten beſchäftige, das will es auch näher kennen lernen, um nicht ganz albern zuzuſehen, wenn die Wiſſenden davon ſich laut unterhalten. Darum beſchäftigen ſich ſo viele Redigirende, Epitomiſirende, Ausziehende, Urtheilende, Vorurtheilende; die launigen Schriftſteller verfehlen nicht, Seitenblicke dahin zu thun; der Comödienſchreiber ſcheut ſich nicht, das Ehrwürdige auf dem Theater zu verſpotten, wobey die Menge immer am freyſten Athem holt, weil ſie fühlt, daß ſie etwas Edles, etwas Bedeutendes los iſt, und daß ſie vor dem was andre für wichtig halten, keine Ehrfurcht zu haben braucht.

Zu Fontenelle's Zeiten war dieſes Alles erſt im Werden. Es läßt ſich aber ſchon bemerken, daß Irrthum und Wahrheit, ſo wie ſie im Gange waren, von guten Köpfen ausgebreitet, und eins wie das

andre, wechſelsweiſe mit Gunſt oder Ungunſt, behan-delt wurden.

Dem großen Rufe Newtons, als derſelbe in einem hohen Alter mit Tode abging, war Niemand gewachſen. Die Wirkungen ſeiner Perſönlichkeit erſchienen durch ihre Tiefe und Ausbreitung der Welt höchſt ehrwürdig, und jeder Verdacht, daß ein ſolcher Mann geirrt haben könnte, wurde weggewieſen. Das Unbedingte, an dem ſich die menſchliche Natur erfreut, erſcheint nicht mächtiger als im Beyfall und im Tadel, im Haß und der Neigung der Menge. Alles oder Nichts iſt von jeher die Deviſe des angeregten Demos.

Schon von jener erſten, der Sprache gewidmeten Akademie ward der löbliche Gebrauch eingeführt, bey dem Todtenamte, das einem verſtorbenen Mitgliede gehalten wurde, eine kurze Nachricht von des Abgeſchiedenen Leben mitzutheilen. Peliſſon, der Geſchichtſchreiber jener Akademie, giebt uns ſolche Notizen von den zu ſeiner Zeit verſtorbenen Gliedern, auf ſeine reine, natürliche, liebenswürdige Weiſe. Jemehr nachher dieſe Inſtitute ſelbſt ſich Anſehn geben und verſchaffen, je mehr man Urſache hat, aus den Todten etwas zu machen, damit die Lebendigen als etwas erſcheinen, deſtomehr werden ſolche Perſonalien aufgeſchmückt und treten in der Geſtalt von Elogien hervor.

Daß nach dem Tode Newtons, der ein Mitglied der franzöſiſchen Akademie war, eine bedeutende, allgemein verſtändliche, von den Anhängern Newtons durchaus zu billigende Lobrede würde gehalten werden, ließ ſich erwarten. Fontenelle hielt ſie. Von ſeinem Leben und ſeiner Lehre, und alſo auch von ſeiner Farbentheorie wurde mit Beyfall Rechenſchaft gegeben. Wir überſetzen die hierauf bezüglichen Stellen, und begleiten ſie mit einigen Bemerkungen, welche durch den polemiſchen Theil unſrer Arbeit beſtätigt und gerechtfertigt werden.

Fontenelle's Lobrede auf Newton.

Ausgezogen und mit Bemerkungen begleitet.

„Zu gleicher Zeit als Newton an ſeinem großen Werk der Principien arbeitete, hatte er noch ein anderes unter Händen, das eben ſo original und neu, weniger allgemein durch ſeinen Titel, aber durch die Manier, in welcher der Verfaſſer einen einzelnen Gegenſtand zu behandeln ſich vornahm, eben ſo ausgebreitet werden ſollte. Es iſt die Optik, oder das Werk über Licht und Farbe, welches zum erſtenmal 1704 erſchien. Er hatte in dem Lauf von dreyßig Jahren die Experimente angeſtellt, deren er bedurfte.“

In der Optik ſteht kein bedeutendes Experiment

das ſich nicht ſchon in den optiſchen Lectionen fände, ja in dieſen ſteht manches was in jener ausgelaſſen ward, weil es nicht in die künſtliche Darſtellung paßte, an welcher Newton dreyßig Jahre gearbeitet hat.

„Die Kunſt Verſuche zu machen, in einem gewiſſen Grade, iſt keinesweges gemein. Das geringſte Factum, das ſich unſern Augen darbietet, iſt aus ſo viel andern Facten verwickelt, die es zuſammenſetzen oder bedingen, daß man ohne eine außerordentliche Gewandtheit nicht alles was darin begriffen iſt, entwickeln, noch ohne vorzüglichen Scharfſinn vermuthen kann, was alles darin begriffen ſeyn dürfte. Man muß das Factum wovon die Rede iſt, in ſoviel andre trennen, die abermals zuſammengeſetzt ſind, und manchmal, wenn man ſeinen Weg nicht gut gewählt hätte, würde man ſich in Irrgänge einlaſſen, aus welchen man keinen Ausgang fände. Die urſprünglichen und elementaren Facta ſcheinen von der Natur mit ſo viel Sorgfalt wie die Urſachen verſteckt worden zu ſeyn; und gelangt man endlich dahin ſie zu ſehen, ſo iſt es ein ganz neues und überraſchendes Schauſpiel.“

Dieſer Periode, der dem Sinne nach allen Beyfall verdient, wenn gleich die Art des Ausdrucks vielleicht eine nähere Beſtimmung erfoderte, paßt auf Newton nur dem Vorurtheil, keinesweges aber dem Verdienſt nach: denn eben hier liegt der von uns erwieſene, von ihm begangene Hauptfehler, daß er das Phänomen in ſeine einfachen Elemente nicht zerlegt

hat; welches doch bis auf einen gewiſſen Grad leicht geweſen wäre, da ihm die Erſcheinungen, aus denen ſein Spectrum zuſammengeſetzt wird, ſelbſt nicht unbekannt waren.

„Der Gegenſtand dieſer Optik iſt durchaus die Anatomie des Lichts. Dieſer Ausdruck iſt nicht zu kühn, es iſt die Sache ſelbſt.“

So weit war man nach und nach im Glauben gekommen! An die Stelle des Phänomens ſetzte man eine Erklärung; nun nannte man die Erklärung ein Factum, und das Factum gar zuletzt eine Sache.

Bey dem Streite mit Newton, da er ihn noch ſelbſt führte, findet man, daß die Gegner ſeine Erklärung als Hypotheſe behandelten; er aber glaubte, daß man ſie als eine Theorie ja wohl gar ein Factum nennen könnte, und nun macht ſein Lobredner die Erklärung gar zur Sache!

„Ein ſehr kleiner Lichtſtrahl,“

Hier iſt alſo der hypothetiſche Lichtſtrahl: denn bey dem Experiment bleibt es immer das ganze Sonnenbild.

„den man in eine vollkommen dunkle Kammer hereinläßt,“

In jedem hellen Zimmer iſt der Effect eben derſelbe.

„der aber niemals ſo klein ſeyn kann, daß er nicht noch eine unendliche Menge von Strahlen enthielte, wird getheilt, zerſchnitten, ſo daß man nun die Elementarſtrahlen hat,“

Man hat ſie! und wohl gar als Sache!

„aus welchen er vorher zuſammengeſetzt war, die nun aber von einander getrennt ſind, jeder von einer andern Farbe gefärbt, die nach dieſer Trennung nicht mehr verändert werden können. Das Weiße alſo war der geſammte Strahl vor ſeiner Trennung, und entſtand aus dem Gemiſch aller dieſer beſondern Farben der primitiven Lichtſtrahlen.“

Wie es ſich mit dieſen Redensarten verhalte, iſt anderwärts genugſam gezeigt.

„Die Trennung dieſer Strahlen war ſo ſchwer,“

Hinter die Schwierigkeit der Verſuche ſteckt ſich die ganze Newtoniſche Schule. Das was an den Erſcheinungen wahr und natürlich iſt, läßt ſich ſehr leicht darſtellen, was aber Newton zuſammengekünſtelt hat, um ſeine falſche Theorie zu beſchönigen, iſt nicht ſo wohl ſchwer, als beſchwerlich (troublesome) darzuſtellen. Einiges, und gerade das Hauptſächlichſte, iſt

ſogar unmöglich. Die Trennung der farbigen Strahlen in ſieben runde, völlig von einander abſtehende Bilder iſt ein Mährchen, das bloß als imaginäre Figur auf dem Papier ſteht, und in der Wirklichkeit gar nicht darzuſtellen iſt.

„daß Herr Mariotte, als er auf das erſte Gerücht von Herrn Newtons Erfahrungen dieſe Verſuche unternahm,“

Ehe Mariotte ſeinen Tractat über die Farben herausgab, konnte er den Aufſatz in den Transactionen recht gut geleſen haben.

„ſie verfehlte, er der ſo viel Genie für die Erfahrung hatte und dem es bey andern Gegenſtänden ſo ſehr geglückt iſt.“

Und ſo mußte der treffliche Mariotte, weil er das Hocuspocus, vor dem ſich die übrigen Schulgläubigen beugten, als ein ehrlicher Mann der Augen hatte, nicht anerkennen wollte, ſeinen wohlhergebrachten Ruf, als guter Beobachter, vor ſeiner eigenen Nation verlieren, den wir ihm denn hiermit auf das vollkommenſte wiederherzuſtellen wünſchen.

„Noch ein anderer Nutzen dieſes Werks der Optik, ſo groß vielleicht als der, den man aus der großen Anzahl neuer Kenntniſſe nehmen kann, womit man es angefüllt findet, iſt, daß es ein vortreffliches Muſter

liefert der Kunſt ſich in der Experimentalphiloſophie zu benehmen.“

Was man ſich unter Experimentalphiloſophie gedacht, iſt oben ſchon ausgeführt, ſo wie wir auch gehörigen Orts dargethan haben, daß man nie verkehrter zu Werke gegangen iſt, um eine Theorie auf Experimente aufzubauen, oder, wenn man will, Experimente an eine Theorie anzuſchließen.

„Will man die Natur durch Erfahrungen und Beobachtungen fragen, ſo muß man ſie fragen wie Herr Newton, auf eine ſo gewandte und dringende Weiſe.“

Die Ausdrücke gewandt und dringend ſind recht wohl angebracht, um die Newtoniſche künſtliche Behandlungsweiſe auszudrücken. Die engliſchen Lobredner ſprechen gar von nice Experiments, welches Beywort alles was genau und ſtreng, ſcharf, ja ſpitzfündig, behutſam, vorſichtig, bedenklich, gewiſſenhaft und pünctlich bis zur Uebertreibung und Kleinlichkeit einſchließt. Wir können aber ganz kühnlich ſagen: die Experimente ſind einſeitig, man läßt den Zuſchauer nicht alles ſehen, am wenigſten das, worauf es eigentlich ankommt; ſie ſind unnöthig umſtändlich, wodurch die Aufmerkſamkeit zerſtreut wird; ſie ſind complicirt, wodurch ſie ſich der Beurtheilung entziehen und alſo durchaus taſchenſpieleriſch.

„Sachen die ſich faſt der Unterſuchung entziehen, weil ſie zu ſubtil (déliées) ſind," er.

Hier haben wir ſchon wieder Sachen, und zwar ſo ganz feine, flüchtige, der Unterſuchung entwiſchende Sachen!

„verſteht er dem Calcul zu unterwerfen, der nicht allein das Wiſſen guter Geometer verlangt, ſondern was mehr iſt, eine beſondre Geſchicklichkeit."

Nun ſo wäre denn endlich die Unterſuchung in die Geheimniſſe der Mathematik gehüllt, damit doch ja Niemand ſo leicht wage ſich dieſem Heiligthum zu nähern.

„Die Anwendung die er von ſeiner Geometrie macht, iſt ſo fein, als ſeine Geometrie erhaben iſt."

Auf dieſen redneriſchen Schwung und Schwank brauchen wir nur ſoviel zu erwiedern, daß die Hauptformeln dieſer ſublim feinen Geometrie, nach Entdeckung der achromatiſchen Fernröhre, falſch befunden und dafür allgemein anerkannt ſind. Jene famoſe Meſſung und Berechnung des Farbenbildes, wodurch ihnen eine Art von Tonleiter angedichtet wird, iſt von uns auch anderweit vernichtet worden, und es wird von ihr zum Ueberfluß noch im nächſten Artikel die Rede ſeyn.

Jean-Jacques d'Ortous de Mairan

geb. 1678. geſt. 1771.

Ein Mann gleichſam von der Natur beſtimmt mit Fontenellen zu wetteifern, unterrichtet, klar, ſcharfſinnig, fleißig, von einer ſocialen und höchſtgefälligen Natur. Er folgte Fontenellen im Secretariat bey der Akademie, ſchrieb einige Jahre die erforderlichen Lobreden, erhielt ſich die Gunſt der vornehmen und rührigen Welt bis in ſein Alter, das er beynahe ſo hoch als Fontenelle brachte. Uns geziemt nur desjenigen zu gedenken was er gethan, um die Farbenlehre zu fördern.

Schon mochte bey den Phyſikern vergeſſen ſeyn, was Mariotte für dieſe Lehre geleiſtet; der Weg den er gegangen, den er eingeleitet, war vielleicht zum zweytenmal von einem Franzoſen nicht zu betreten. Er hatte ſtill und einſam gelebt, ſo daß man beynahe nichts von ihm weiß, und wie wäre es ſonſt auch möglich geweſen, den Erfahrungen mit ſolcher Schärfe und Genauigkeit bis in ihre letzten nothwendigſten und einfachſten Bedingungen zu folgen. Von Nûguet und demjenigen was er im Journal von Trevoux geäußert, ſcheint Niemand die mindeſte Notiz genommen zu haben. Eben ſo wenig von De la Hire's richtigem Aperçû wegen des Blauen und Rothen. Alles das war für

die Franzoſen verloren, deren Blick durch die magiſche Gewalt des engliſchen Geſtirns faſcinirt worden. Newton war Präſident einer ſchon gegründeten Societät, als die franzöſiſche Akademie in ihrer erſten Bildungsepoche begriffen war; ſie ſchätzte ſich's zur Ehre ihn zum Mitglied aufzunehmen, und von dieſem Augenblick an ſcheinen ſie auch ſeine Lehre, ſeine Geſinnungen adoptirt zu haben.

Gelehrte Geſellſchaften, ſobald ſie vom Gouvernement beſtätigt, einen Körper ausmachen, befinden ſich in Abſicht der reinen Wahrheit in einer mißlichen Lage. Sie haben einen Rang und können ihn mittheilen; ſie haben Rechte und können ſie übertragen; ſie ſtehen gegen ihre Glieder, ſie ſtehen gegen gleiche Corporationen, gegen die übrigen Staatszweige, gegen die Nation, gegen die Welt in einer gewiſſen Beziehung. Im Einzelnen verdient nicht Jeder den ſie aufnehmen, ſeine Stelle; im Einzelnen kann nicht alles was ſie billigen recht, nicht alles was ſie tadeln, falſch ſeyn: denn wie ſollten ſie vor allen andern Menſchen und ihren Verſammlungen das Privilegium haben, das Vergangene ohne hergebrachtes Urtheil, das Gegenwärtige ohne leidenſchaftliches Vorurtheil, das Neuauftretende ohne mistrauiſche Geſinnung, und das Künftige ohne übertriebene Hoffnung oder Apprehenſion, zu kennen, zu beſchauen, zu betrachten, und zu erwarten.

So wie bey einzelnen Menſchen, um ſo mehr bey ſolchen Geſellſchaften, kann nicht alles um der Wahr-

heit willen geſchehen, welche eigentlich ein überirdiſches Gut, ſelbſtſtändig und über alle menſchliche Hülfe erhaben iſt. Wer aber in dieſem irdiſchen Weſen Exiſtenz, Würde, Verhältniſſe jeder Art erhalten will, bey dem kommt manches in Betracht, was vor einer höheren Anſicht ſogleich verſchwinden müßte.

Als Glied eines ſolchen Körpers, der ſich nun ſchon die Newtoniſche Lehre als integrirenden Theil ſeiner Organiſation angeeignet hatte, müſſen wir Mairan betrachten, wenn wir gegen ihn gerecht ſeyn wollen. Außerdem ging er von einem Grundſatze aus, der ſehr löblich iſt, wenn deſſen Anwendung nur nicht ſo ſchwer und gefährlich wäre, von dem Grundſatze der Einförmigkeit der Natur, von der Ueberzeugung, es ſey möglich durch Betrachtung der Analogieen ihrem Geſetzlichen näher zu kommen. Bey ſeiner Vorliebe für die Schwingungslehre erfreute ihn deswegen die Vergleichung welche Newton zwiſchen dem Spectrum und dem Monochord anſtellte. Er beſchäftigte ſich damit mehrere Jahre: denn von 1720 finden ſich ſeine erſten Andeutungen, 1738 ſeine letzten Ausarbeitungen.

Rizzetti iſt ihm bekannt, aber dieſer iſt ſchon durch Desaguliers aus den Schranken getrieben; Niemand denkt mehr an die wichtigen Fragen, welche der Italiäner zur Sprache gebracht; Niemand an die große Anzahl von bedeutenden Erfahrungen die er aufgeſtellt: alles iſt durch einen wunderlichen Zauber in das New-

toniſche Spectrum verſenkt und an demſelben gefeſſelt, gerade ſo wie es Newton vorzuſtellen beliebt.

Wenn man bedenkt, daß Mairan ſich an die zwanzig Jahre mit dieſer Sache, wenigſtens von Zeit zu Zeit abgegeben, daß er das Phänomen ſelbſt wieder hervorgebracht, das Spectrum gemeſſen und die gefundenen Maße, auf eine ſehr geſchickte ja künſtlichere Art als Newton ſelbſt, auf die Moll-Tonleiter angewendet; wenn man ſieht, daß er in Nichts weder an Aufmerkſamkeit, noch an Nachdenken, noch an Fleiß geſpart, wie wirklich ſeine Ausarbeitung zierlich und allerliebſt iſt: ſo darf man es ſich nicht verdrießen laſſen, daß alles dieſes umſonſt geſchehen, ſondern man muß es eben als ein Beyſpiel betrachten, daß falſche Annahmen ſo gut wie wahre, auf das genauſte durchgearbeitet werden können.

Beynahe unbegreiflich jedoch bleibt es, daß Mairan, welcher das Spectrum wiederholt gemeſſen haben muß, nicht zufällig ſeine Tafel näher oder weiter vom Prisma geſtellt hat, da er denn nothwendig hätte finden müſſen, daß in keinem von beyden Fällen die Newtoniſchen Maße treffen. Man kann daher wohl behaupten, daß er in der Dunkelheit ſeines Vorurtheils immer erſt die Tafel ſo gerückt, bis er die Maße nach der Angabe richtig erfunden. So muß auch ſein Apparat höchſt beſchränkt geweſen ſeyn: denn er hätte bey jeder größern Oeffnung im Fenſterladen und beybehaltner erſten Entfernung, abermals die Maße anders finden müſſen.

Dem ſey nun wie ihm wolle, ſo ſcheinet ſich durch dieſe, im Grunde redlichen, bewundernswürdigen, und von der Akademie gebilligten Bemühungen die Newtoniſche Lehre nur noch feſter geſetzt und den Gemüthern noch tiefer eingeprägt zu haben. Doch iſt es ſonderbar, daß ſeit 1738, als unter welchem Jahre die gedachte Abhandlung ſich findet, der Artikel Farbe aus dem Regiſter der Akademie verſchwindet und kaum ſpäterhin wieder zum Vorſchein kommt.

Cardinal Polignac.

geb. 1661. geſt. 1741.

Im Gefolg der Akademiker führen wir dieſen Mann auf, der als Welt- und Staatsmann und Negotiateur einen großen Ruf hinterlaſſen hat, deſſen weit umgreifender Geiſt aber ſich über andere Gegenſtände, beſonders auch der Naturwiſſenſchaft, verbreitete. Der Descartiſchen Lehre, zu der er in früher Jugend gebildet worden, blieb er treu, und war alſo gewiſſermaßen ein Gegner Newtons. Rizzetti dedicirte demſelben ſein Werk de Luminis affectionibus. Unſer Cardinal beſchäftigte ſich mit Prüfung der Newtoniſchen Lehre. Gauger behauptet in ſeinen Briefen, p. 40: der Cardinal ſey durch das Experimentum Crucis überzeugt worden. Eine Stelle aus den Anecdotes littéraires Paris 1750. Tom 2, p. 430. laſſen

wir im Original abdrucken, welche ſich auf dieſe Unterſuchungen bezieht.

Les expériences de Newton avoient été tentées plusieurs fois en France, et toujours sans succès, d'où l'on commençoit à inférer, que le Système du docte Anglois ne pouvoit pas se soutenir. Le Cardinal de Polignac, qui n'a jamais été Newtonien, dit, qu'un fait avancé par Newton, ne devoit pas être nié légèrement, et qu'il falloit recommencer les expériences, jusqu' à ce qu'on put s'assurer de les avoir bien faites. Il fit venir des Prismes d'Angleterre. Les expériences furent faites en sa présence aux Cordeliers, et elles réussirent. Il ne put jamais cependant parvenir à faire du blanc, par la réunion des rayons, d'où il conclut que *le blanc n'est pas le résultat de cette réunion, mais le produit des rayons directs, non rompus et non réfrangibles.* Newton, qui s'étoit plaint du peu d'exactitude et même du peu de bonne foi des Physiciens François, écrivit au Cardinal, pour le remercier d'un procédé si honnête et qui marquoit tant de droiture.

Wir geſtehen gern, daß wir mit den geſperrt gedruckten Worten nichts anzufangen wiſſen. Wahrſcheinlich hat ſich der Cardinal mündlich über dieſe Sache anders ausgedrückt, und man hat ihn unrecht verſtanden.

Dem ſey nun wie ihm ſey, ſo haben wir nicht Urſache uns dabey aufzuhalten: denn es iſt außer Zweifel, daß der Cardinal die Newtoniſche diverſe Refrangibilität angenommen, wie aus einer Stelle ſeines Anti-Lucretius hervorgeht, wo er, im Begriff Newtonen in einigen Puncten zu widerſprechen, hiezu durch Lob und Beyfall ſich gleichſam die Erlaubniß zu nehmen ſucht.

Lib. II. v. 874.

Dicam
Tanti pace viri, quo non solertior alter
Naturam rerum ad leges componere motûs,
Ac Mundi partes justâ perpendere librâ,
Et radium Solis transverso prismate fractum
Septem in primigenos permansurosque colores
Solvere; quî potuit Spatium sibi fingere vanum,
Quod nihil est, multisque prius nihil esse probatum
est?

Voltaire.

geb. 1694. geſt. 1778.

In der beſten Zeit dieſes außerordentlichen Mannes war es zum höchſten Bedürfniß geworden, Göttliches und Menſchliches, Himmliſches und Irdiſches vor das Publicum überhaupt, beſonders vor die gute Geſellſchaft zu bringen, um ſie zu unterhalten, zu belehren, aufzu-

regen, zu erſchüttern. Gefühle, Thaten, Gegenwärtiges, Vergangnes, Nahes und Entferntes, Erſcheinungen der ſittlichen und der phyſiſchen Welt, von allem mußte geſchöpft, alles, wenn es auch nicht zu erſchöpfen war, oberflächlich gekoſtet werden.

Voltairens großes Talent ſich auf alle Weiſe, ſich in jeder Form zu communiciren, machte ihn für eine gewiſſe Zeit zum unumſchränkten geiſtigen Herrn ſeiner Nation. Was er ihr anbot mußte ſie aufnehmen; kein Widerſtreben half: mit aller Kraft und Künſtlichkeit wußte er ſeine Gegner bey Seite zu drängen, und was er dem Publicum nicht aufnöthigen konnte, das wußte er ihm aufzuſchmeicheln, durch Gewöhnung anzueignen.

Als Flüchtling fand er in England die beſte Aufnahme und jede Art von Unterſtützung. Von dorther zurückgekehrt machte er ſich's zur Pflicht, das Newtoniſche Evangelium, das ohnehin ſchon die allgemeine Gunſt erworben hatte, noch weiter auszubreiten, und vorzüglich die Farbenlehre den Gemüthern recht einzuſchärfen. Zu dieſen phyſiſchen Studien ſcheint er beſonders durch ſeine Freundinn, die Marquiſe Du Chatelet, geführt worden zu ſeyn; wobey jedoch merkwürdig iſt, daß in ihren Institutions physiques, Amsterdam 1742. nichts von den Farben vorkommt. Es iſt möglich, daß ſie die Sache ſchon durch ihren Freund für völlig abgethan gehalten, deſſen Bemühungen wir jedoch nicht umſtändlich recenſiren, ſondern nur mit wenigem einen Begriff davon zu geben ſuchen.

Elémens de la philosophie de Newton mis à la portée de tout le monde. Amsterdam 1738.

In der Epiſtel an die Marquiſe Du Chatelet heißt es:

Il déploye à mes yeux par une main savante
De l'Astre des Saisons la robe étincelante.
L'Emeraude, l'azur, le pourpre, le rubis,
Sont l'immortel tissu dont brillent ses habits.
Chacun de ses rayons dans sa substance pure,
Porte en soi les couleurs dont se peint la Nature,
Et confondus ensemble, ils éclairent nos yeux,
Ils animent le Monde, ils emplissent les Cieux.

Der Vortrag ſelbſt iſt heiter, ja mitunter drollig, wie es ſich von Voltairen erwarten läßt, dagegen aber auch unglaublich ſeicht und ſchief. Eine nähere Entwickelung wäre wohl der Mühe werth. Facta, Verſuche, mathematiſche Behandlung derſelben, Hypotheſe, Theorie ſind ſo durcheinander geworfen, daß man nicht weiß was man denken und ſagen ſoll, und das heißt zuletzt triumphirende Wahrheit.

Die beygefügten Figuren ſind äußerſt ſchlecht. Sie drücken als Linearzeichnungen allenfalls die Newtoniſchen Verſuche und Lehren aus; die Fenſterchen aber, wodurch das Licht hereinfällt, und die Puppen die zu ſehen, ſind ganz ſinn- und geſchmacklos.

Beyſpiele von Voltaire's Vorurtheilen für Newton.

Brief an Herrn Thiriot den 7ten Auguſt 1738.

„Wenn man Herrn Algarotti den behauptenden Ton vorwirft, ſo hat man ihn nicht geleſen. Viel eher könnte man ihm vorwerfen, nicht genug behauptet zu haben; ich meyne, nicht genug Sachen geſagt und zu viel geſprochen zu haben. Uebrigens, wenn das Buch nach Verdienſt überſetzt iſt, ſo muß es Glück machen.“

„Was mein Buch betrifft (Elémens de la philosophie de Newton) ſo iſt es bis jetzt das erſte in Europa, das parvulos ad regnum coelorum berufen hat: denn regnum coelorum iſt Newton; die Franzoſen überhaupt ſind parvuli genug. Mit Euch bin ich nicht einig, wenn Ihr ſagt, es ſeyen neue Meynungen in Newtons Werken. Erfahrungen ſind es und Berechnungen, und zuletzt muß die ganze Welt ſich unterwerfen. Die Renauds und Caſtels werden den Triumph der Vernunft auf die Länge nicht verhindern.“

In demſelben Briefe.

„Der Pater Caſtel hat wenig Methode, ſein Geiſt iſt das Umgekehrte vom Geiſte des Jahrhunderts. Man könnte nicht leicht einen Auszug verworrener und unbelehrender einrichten.“

Brief an Herrn Formont
den 1. April 1740.

„Alſo habt Ihr den unnützen Plunder über die Färberey geleſen, den Herr Pater Caſtel ſeine Optik nennt. Es iſt luſtig genug, daß er ſich beygehen läßt zu ſagen: Newton habe ſich betrogen, ohne es im mindeſten zu beweiſen, ohne den geringſten Verſuch über die urſprünglichen Farben gemacht zu haben. Es ſcheint die Phyſik will nun drollig werden, ſeitdem es die Comödie nicht mehr iſt.“

Algarotti.

geb. 1712. geſt. 1774.

Stammend aus einem reichen venetianiſchen Kaufmannshauſe, erhielt er bey ſehr ſchönen Fähigkeiten ſeine erſte Bildung in Bologna, reiſte ſchon ſehr jung, und kam im zwanzigſten Jahre nach Paris. Dort ergriff auch er den Weg der Populariſation eines abſtruſen Gegenſtandes, um ſich bekannt und beliebt zu machen. Newton war der Abgott des Tages, und das ſiebenfar-

bige Licht ein gar zu luſtiger Gegenſtand. Algarotti betrat die Pfade Fontenelle's, aber nicht mit gleichem Geiſt, gleicher Anmuth und Glück.

Fontenelle ſteht ſowohl in der Conception als in der Ausführung ſehr viel höher. Bey ihm geht ein Abbé mit einer ſchönen Dame, die aber mit wenig Zügen ſo geſchildert iſt, daß Einem kein Liebesverhältniß einfallen kann, bey ſternhellem Himmel ſpazieren. Der Abbé wird über dieſes Schauſpiel nachdenklich; ſie macht ihm Vorwürfe, und er macht ihr dagegen die Würde dieſes Anblicks begreiflich. Und ſo knüpft ſich das Geſpräch über die Mehrheit der Welten an. Sie ſetzen es immer nur Abends fort und der herrlichſte Sternhimmel wird jedesmal für die Einbildungskraft zurückgerufen.

Von einer ſolchen Vergegenwärtigung iſt bey Algarotti keine Spur. Er befindet ſich zwar auch in der Geſellſchaft einer ſchönen Marcheſina, an welche viel verbindliches zu richten wäre, umgeben von der ſchönſten italiäniſchen Gegend; allein Himmel und Erde mit allen ihren bezaubernden Farben bieten ihm keinen Anlaß dar, in die Materie hinein zu kommen; die Dame muß zufälliger Weiſe in irgend einem Sonett von dem ſiebenfachen Lichte geleſen haben, das ihr denn freylich etwas ſeltſam vorkommt. Um ihr nun dieſe Phraſe zu erklären, holt der Geſellſchafter ſehr weit aus, indem er, als ein wohlunterrichteter Mann, von der Naturforſchung überhaupt und über die Lehre vom

Licht beſonders, manches Hiſtoriſche und Dogmatiſche recht gut vorbringt. Allein zuletzt, da er auf die Newtoniſche Lehre übergehen will, geſchieht es durch einen Sprung, wie denn ja die Lehre ſelbſt durch einen Sprung in die Phyſik gekommen. Und wer ein Buch mit aufmerkſamer Theilnahme zu leſen gewohnt iſt, wird ſogleich das Unzuſammenhängende des Vortrags empfinden. Die Lehre kommt von nichts und geht zu nichts. Er muß ſie ſtarr und ſteif hinlegen, wie ſie der Meiſter überliefert hat.

Auch zeigt er ſich nicht einmal ſo gewandt, die ſchöne Dame in eine dunkle Kammer zu führen, wohin er ja allenfalls, des Anſtands und ſelbſt des beſſern Dialogs wegen, eine Vertraute mitnehmen konnte. Bloß mit Worten führt er ihr die Phänomene vor, erklärt ſie mit Worten, und die ſchöne Frau wird auf der Stelle ſo gläubig als hundert andre. Sie braucht auch über die Sache nicht weiter nachzudenken; ſie iſt über die Farben auf immer beruhigt. Denn Himmelblau und Morgenroth, Wieſengrün und Veilchenblau, alles entſpringt aus Strahlen und noch einmal Strahlen, die ſo höflich ſind ſich in Feuer, Waſſer, Luft und Erde, an allen lebendigen und lebloſen Gegenſtänden, auf jede Art und Weiſe, ſpalten, verſchlucken, zurückwerfen und bunt herumſtreuen zu laſſen. Und damit glaubt er ſie genugſam unterhalten zu haben, und ſie iſt überzeugt, genugſam unterrichtet zu ſeyn.

Von jener Zeit an wird nun nicht leicht ein Dichter oder Redner, ein Verskünſtler oder Proſaiſt gefunden, der nicht einmal oder mehreremal in ſeinem Leben dieſe farbige Spaltung des Lichts zum Gleichniß der Entwicklung des Ungleichartigen aus dem Gleichartigen gebraucht hätte; und es iſt freylich Niemand zu verargen, wenn einmal ſo eine wunderliche Syntheſe zum Behuf einer ſo wunderlichen Analyſe gemacht worden, wenn der Glaube daran allgemein iſt, daß er ſie auch zu ſeinem Behuf, es ſey nun des Belehrens und Ueberzeugens, oder des Blendens und Ueberredens, als Inſtanz oder Gleichniß beybringe.

Anglomanie.

Die Engländer ſind vielleicht vor vielen Nationen geeignet, Auswärtigen zu imponiren. Ihre perſönliche Ruhe, Sicherheit, Thätigkeit, Eigenſinn und Wohlhäbigkeit geben beynahe ein unerreichbares Muſterbild von dem was alle Menſchen ſich wünſchen. Ohne uns hier in ein Allgemeines einzulaſſen, bemerken wir nur, daß die Klage über Anglomanie von früherer Zeit bis zur neueſten in der franzöſiſchen Literatur vorkommt. Dieſer Enthuſiasmus der franzöſiſchen Nation für die engliſche ſoll ſich beſonders gleich nach einem geſchloſſenen Frieden am lebhafteſten äußern: welches wohl daher kommen mag, weil alsdann nach wiederhergeſtellter Communication beyder Nationen der Reich-

thum und die Comforts der Engländer dem, wenigſtens in früherer Zeit, geldarmen und genügſamen Franzoſen gar wünſchenswerth in die Augen leuchten müſſen.

Dieſes Vorziehen einer fremden Völkerſchaft, dieſes Hintanſetzen ſeiner eigenen kann doch wohl aber nicht höher getrieben werden, als wir es oben bey Voltairen finden, der die Newtoniſche Lehre zum regnum coelorum und die Franzoſen zu den parvulis macht. Doch hätte er es gewiß nicht gethan, wenn das Vorurtheil in ſeiner Nation nicht ſchon gäng und gäbe geweſen wäre. Denn bey aller Kühnheit hütet er ſich doch etwas vorzubringen, wogegen er die allgemeine Stimmung kennt, und wir haben ihn im Verdacht, daß er ſeinen Deismus überall und ſo entſchieden ausſpricht, bloß damit er ſich vom Verdacht des Atheismus reinige: einer Denkweiſe, die jederzeit nur wenigen Menſchen gemäß und den übrigen zum Abſcheu ſeyn mußte.

Chemiker.

Das Verhalten der Lakmustinktur gegen Säuren und Alcalien, ſo bekannt es war, blieb doch immer wegen ſeiner Eminenz und ſeiner Brauchbarkeit den Chemikern merkwürdig, ja das Phänomen wurde gewiſſermaßen für einzig gehalten. Die frühern Bemerkungen

des Paracelſus und ſeiner Schule, daß die Farben aus dem Schwefel und deſſen Verbindung mit den Salzen ſich herſchreiben möchten, waren auch noch in friſchem Andenken geblieben. Man gedachte mit Intereſſe eines Verſuchs von Mariotte, der einen rothen franzöſiſchen Wein durch Alcalien gebräunt und ihm das Anſehn eines ſchlechten verdorbenen Weins gegeben, nachher aber durch Schwefelgeiſt die erſte Farbe, und zwar noch ſchöner, hergeſtellt. Man erklärte damals daraus das Vortheilhafte des Aus- und Aufbrennens der Weinfäſſer durch Schwefel, und fand dieſe Erfahrung bedeutend.

Die Akademie intereſſirte ſich für die chemiſche Analyſe der Pflanzentheile, und als man die Reſultate bey den verſchiedenſten Pflanzen ziemlich einförmig und übereinſtimmend fand; ſo beſchäftigten ſich andere wieder die Unterſchiede aufzuſuchen.

Geoffroy, der jüngere, ſcheint zuerſt auf den Gedanken gekommen zu ſeyn, die eſſentiellen Oele der Vegetabilien mit Säuren und Alcalien zu behandeln, und die dabey vorkommenden Farbenerſcheinungen zu beobachten.

Sein allgemeineres Theoretiſche gelingt ihm nicht ſonderlich. Er braucht körperliche Configurationen, und dann wieder beſondere Feuertheile und was dergleichen Dinge mehr ſind. Aber die Anwendung ſeiner chemiſchen Verſuche auf die Farben der Pflanzen ſelbſt,

hat viel Gutes. Er geſteht zwar ſelbſt die Zartheit und Beweglichkeit der Criterien ein, gibt aber doch deswegen nicht alle Hoffnungen auf; wie wir denn von dem was er uns überliefert, nähern Gebrauch zu machen gedenken, wenn wir auf dieſe Materie, die wir in unſerm Entwurfe nur beyläufig behandelt haben, dereinſt zurückkehren.

In dem animaliſchen Reiche hatte Reaumür den Saft einiger europäiſchen Purpurſchnecken und deſſen Färbungseigenſchaften unterſucht. Man fand, daß Licht und Luft die Farbe gar herrlich erhöhten. Andere waren auf die Farbe des Blutes aufmerkſam geworden, und beobachteten, daß das arterielle Blut ein höheres, das venöſe ein tieferes Roth zeige. Man ſchrieb der Wirkung der Luft auf die Lungen jene Farbe zu; weil man es aber materiell und mechaniſch nahm, ſo kam man nicht weiter und erregte Widerſpruch.

Das Mineralreich bot dagegen bequeme und ſichere Verſuche dar. Lemery, der jüngere, unterſuchte die Metalle nach ihren verſchiedenen Auflöſungen und Präcipitationen. Man ſchrieb dem Queckſilber die größte Verſatilität in Abſicht der Farben zu, weil ſie ſich an demſelben am leichteſten offenbart. Wegen der übrigen, glaubte man eine Specification eines jeden Metalls zu gewiſſen Farben annehmen zu müſſen, und blieb deswegen in einer gewiſſen Beſchränktheit, aus der wir uns noch nicht ganz haben herausreißen können.

Bey allen Verſuchen Lemery's jedoch zeigt ſich deutlich das von uns relevirte Schwanken der Farbe, das durch Säuren und Alcalien, oder wie man das was ihre Stelle vertritt, nennen mag, hervorgebracht wird. Wie denn auch die Sache ſo einfach iſt, daß, wenn man ſich nicht in die Nüancen, welche nur als Beſchmutzung anzuſehen ſind, einläßt, man ſich ſehr wohl einen allgemeinen Begriff zu eigen machen kann.

Die Citate zu Vorſtehendem fügen wir nicht bey, weil man ſolche gar leicht in dem zu der Histoire und den Mémoires de l'académie française gefertigten Regiſtern auffinden kann.

D u f a y.

Die franzöſiſche Regierung hatte unter Anleitung von Colbert, durch wohlüberdachte Verordnungen, das Gutfärben und Schönfärben getrennt, zum großen Vortheil aller, denen, es ſey zu welchem Gebrauch, zu wiſſen nöthig war, daß ſie mit haltbar gefärbten Zeugen oder Geſpinnſten gewiſſenhaft verſorgt würden. Die Polizey fand nun die Aufſicht über beyderley Arten der Färberey bequemer, indem dem Gutfärber eben ſo wohl verboten war vergängliche Materialien in der Werkſtatt zu haben, als dem Schönfärber dauerhafte. Und ſo konnte ſich auch jeder Handwerker in dem ihm angewieſenen Kreiſe immer mehr und mehr vervoll=

kommnen. Für die Technik und den Gebrauch war geſorgt.

Allein es ließ ſich bald bemerken, daß die Wiſſenſchaft, ja die Kunſt ſelbſt dabey leiden mußte. Die Behandlungsarten waren getrennt. Niemand blickte über ſeinen Kreis hinaus, und Niemand gewann eine Ueberſicht des Ganzen. Eine einſichtige Regierung jedoch fühlte dieſen Mangel bald, ſchenkte wiſſenſchaftlich gebildeten Männern ihr Zutrauen und gab ihnen den Auftrag, das was durch die Geſetzgebung getrennt war, auf einem höhern Standpuncte zu vereinigen. Dufay iſt einer von dieſen.

Die Beſchreibungen auch anderer Handwerker ſollten unternommen werden. Dufay bearbeitete die Färberey. Ein kurzer Aufſatz in den Memoiren der Akademie 1737 iſt ſehr verſtändig geſchrieben. Wir übergehen was uns nicht nahe berührt, und bemerken nur folgendes:

Wer von der Färberey in die Farbenlehre kommt, muß es höchſt drollig finden, wenn er von ſieben, ja noch mehr Urfarben reden hört. Er wird bey der geringſten Aufmerkſamkeit gewahr, daß ſich in der mineraliſchen, vegetabiliſchen und animaliſchen Natur drey Farben iſoliren und ſpecificiren. Er kann ſich Gelb, Blau und Roth ganz rein verſchaffen; er kann ſie den Geweben mittheilen und durch verſchiedene, wirkende und gegenwirkende Behandlung, ſo wie durch Mi-

ſchung die übrigen Farben hervorbringen, die ihm alſo abgeleitet erſcheinen. Unmöglich wäre es ihm, das Grün zu einer Urfarbe zu machen. Weiß hervorzubringen, iſt ihm durch Färbung nicht möglich; hingegen durch Entfärbung leicht genug dargeſtellt, gibt es ihm den Begriff von völliger Farbloſigkeit, und wird ihm die wünſchenswertheſte Unterlage alles Zufärbenden. Alle Farben zuſammengemiſcht geben ihm Schwarz.

So erblickt der ruhige Sinn, der geſunde Menſchenverſtand die Natur, und wenn er auch in ihre Tiefen nicht eindringt, ſo kann er ſich doch niemals auf einen falſchen Weg verlieren, und er kommt zum Beſitz deſſen was ihm zum verſtändigen Gebrauch nothwendig iſt. Jene drey Farben nennt daher Düfay ſeine Mutterfarben, ſeine urſprünglichen Farben, und zwar als Färber mit völligem Recht. Der Newtoniſchen Lehre gedenkt er im Vorbeygehen, verſpricht etwas mehr darüber zu äußern; ob es aber geſchehen, iſt mir nicht bekannt.

Louis Bertrand Caſtel

geb. 1688. geſt. 1757.

Jeſuit und geiſtreicher Mann, der indem er auf dem Wege Fontenelle's ging, die ſogenannten exacten Wiſſenſchaften durch einen lebendigen und angenehmen Vortrag in die Geſellſchaft einzuführen, und ſich dadurch den beyden gleichſam vorzüglich cultivirten Nationen, der engliſchen und der franzöſiſchen, bekannt und beliebt zu machen ſuchte. Er hatte deshalb, wie alle die ſich damals auf dieſe Weiſe beſchäftigten, mit Newton und Descartes pro und contra zu thun; da er denn auch bald dieſen bald jenen nach ſeiner Ueberzeugung begünſtigte, oft aber auch ſeine eignen Vorſtellungsarten mitzutheilen und durchzuſetzen trachtete.

Wir haben hier nur das zu bedenken, was er in der Farbenlehre geleiſtet, weshalb er, wie wir oben geſehen, von Voltairen ſo übel behandelt worden.

Eine Regierung darf nur auf einen vernünftigen Weg deuten, ſo wird dieß ſogleich zur Aufforderung für viele, ihn zu wandeln und ſich darauf zu bemühen. So ſcheint auch Pater Caſtel zu ſeiner Arbeit, nicht durch beſondern Auftrag der Obern, wie Düfay, ſondern durch Neigung und durch den Wunſch, dem Staate als Privatmann nützlich zu werden, in dieſes Fach getrieben zu ſeyn, das er um ſo mehr cultivirte,

als er neben ſeinen Studien eine große Luſt zum Mechaniſchen und Techniſchen empfand.

Auch auf ſeinem Gange werden ihm die Newtoniſchen ſieben Urfarben unerträglich; er führt ſie auf drey zurück. Das Clair-obscur, das Schwarze und Weiße, das Erhellen und Verdunkeln der Haupt- und abgeleiteten Farben beſchäftigen ihn um ſo mehr, als er auch dem Maler entgegen gehen will.

Man kann nicht läugnen, daß er die Probleme der Farbenlehre meiſt alle vorbringt, doch ohne ſie gerade aufzulöſen. Seinem Buche fehlt es nicht an einer gewiſſen Ordnung; aber durch Umſtändlichkeit, Kleinigkeitskrämerey und Weitſchweifigkeit verdirbt er ſich das Spiel gegen den billigſten Leſer. Sein größtes Unglück iſt, daß er ebenfalls die Farbe mit dem Tone vergleichen will, zwar auf einem andern Wege als Newton und Mairan, aber auch nicht glücklicher. Auch ihm hilft es nichts, daß er eine Art von Ahndung von der ſogenannten Sparſamkeit der Natur hat, von jener geheimnißvollen Urkraft, die mit wenigem viel, und mit dem Einfachſten das Mannigfaltigſte leiſtet. Er ſucht es noch, wie ſeine Vorgänger, in dem was man Analogie heißt, wodurch aber nichts gewonnen werden kann, als daß man ein paar ſich ähnelnde empiriſche Erſcheinungen einander an die Seite ſetzt, und ſich verwundert, wenn ſie ſich vergleichen und zugleich nicht vergleichen laſſen.

Sein Farben-Clavier, das auf eine ſolche Uebereinſtimmung gebaut werden ſollte, und woran er ſein ganzes Leben hin und her verſuchte, konnte freylich nicht zu Stande kommen; und doch ward die Möglichkeit und Ausführbarkeit eines ſolchen Farben-Claviers immer einmal wieder zur Sprache gebracht, und neue mißglückte Unternehmungen ſind den alten gefolgt. Worin er ſich aber vollkommen einſichtig bewies, iſt ſeine lebhafte Controvers gegen die Newtoniſche falſche Darſtellung der prismatiſchen Erſcheinung. Mit muntrer franzöſiſcher Eigenthümlichkeit wagt er den Scherz: es ſey dem Newtoniſchen Spectrum eben ſo gefährlich, wenn man es ohne Grün, als einer hübſchen Frau, wenn man ſie ohne Roth ertappe. Auch nennt er mit Recht die Newtoniſche Farbenlehre eine Remora aller geſunden Phyſik.

Seine Invectiven gegen die Newtoniſche Darſtellung des Spectrums überſetzen wir um ſo lieber, als wir ſie ſämmtlich unterſchreiben können. Hätte Caſtels Widerſpruch damals gegriffen und auch nur einen Theil der gelehrten Welt überzeugt, ſo wären wir einer ſehr beſchwerlichen Mühe überhoben geweſen.

„Da ich mich gar gern zu den Gegenſtänden meiner Aufmerkſamkeit zurückfinde; ſo war mein erſter oder zweyter Schritt in dieſer Laufbahn mit einem Gefühl von Ueberraſchung und Erſtaunen begleitet, wovon ich mich noch kaum erholen kann. Das Prisma, das Herr Newton und ganz Europa in Händen gehabt

hatte, konnte und ſollte noch wirklich ein ganz neues Mittel zur Erfahrung und Beobachtung werden. Das Prisma auf alle mögliche Weiſe hin und wieder gedreht, aus allen Standpuncten angeſehen, ſollte das nicht durch ſo viel geſchickte Hände erſchöpft worden ſeyn? Wer hätte vermuthen können, daß alle dieſe Verſuche, von denen die Welt geblendet iſt, ſich auf einen oder zwey zurückführen ließen, auf eine einzige Anſicht und zwar auf eine ganz gemeine, aus hundert andern Anſichten, wie man das Prisma faſſen kann, und aus tauſend Erfahrungen und Beobachtungen ſo tiefſinnig als man ſie vielleicht nicht machen ſollte."

„Niemals hatte Herr Newton einen andern Gegenſtand als ſein farbiges Geſpenſt. Das Prisma zeigte es zuerſt auch ganz unphiloſophiſchen Augen. Die erſten welche das Prisma nach ihm handhabten, handhabten es ihm nur nach. Sie ſetzten ihren ganzen Ruhm darein, den genauen Punct ſeiner Verſuche zu erhaſchen, und ſie mit einer abergläubiſchen Treue zu copiren. Wie hätten ſie etwas anderes finden können, als was er gefunden hatte? Sie ſuchten was er geſucht hatte, und hätten ſie was anderes gefunden, ſo hätten ſie ſich deſſen nicht rühmen dürfen; ſie würden ſich ſelbſt darüber geſchämt, ſich daraus einen heimlichen Vorwurf gemacht haben. So koſtete es dem berühmten Herrn Mariotte ſeinen Ruf, der doch ein geſchickter Mann war, weil er es wagte, weil er verſtand den betretenen Weg zu verlaſſen. Gab es jemals

eine Knechtſchaft, die Künſten und Wiſſenſchaften ſchädlicher geweſen wäre?"

„Und hätte Herr Newton das Wahre gefunden; das Wahre iſt unendlich und man kann ſich nicht darin beſchränken. Unglücklicher Weiſe that er nichts, als auf einen erſten Irrthum unzählige Irrthümer häufen. Denn eben dadurch können Geometrie und ſcharfe Folgerungen ſchädlich werden, daß ſie einen Irrthum fruchtbar und ſyſtematiſch machen. Der Irrthum eines Ignoranten oder eines Thoren iſt nur ein Irrthum; auch gehört er ihm nicht einmal an, er adoptirt ihn nur. Ich werde mich hüten Herrn Newton einer Unredlichkeit zu beſchuldigen; andre würden ſagen, er hat ſich's recht angelegen ſeyn laſſen, ſich zu betrügen und uns zu verführen."

„Zuerſt ſelbſt verführt durch das Prismengeſpenſt ſucht er es nur auszuputzen, nachdem er ſich ihm einzig ergeben hat. Hätte er es doch als Geometer gemeſſen, berechnet und combinirt, dagegen wäre nichts zu ſagen; aber er hat darüber als Phyſiker entſcheiden, deſſen Natur beſtimmen, deſſen Urſprung bezeichnen wollen. Auch dieſes ſtand ihm frey. Das Prisma iſt freylich der Urſprung und die unmittelbare Urſache der Farben dieſes Geſpenſtes; aber man geht Stromaufwärts, wenn man die Quelle ſucht. Doch Herr Newton wendet dem Prisma ganz den Rücken, und ſcheint nur beſorgt, das Geſpenſt in der größten Entfernung aufzufaſſen; und nichts hat er ſeinen Schülern mehr empfohlen."

„Das Geſpenſt iſt ſchöner, ſeine Farben haben mehr Einheit, mehr Glanz, mehr Entſchiedenheit, je mehr ſie ſich von der Quelle entfernen. Sollte aber ein Philoſoph nur nach dem Spielwerk ſchöner Farben laufen? — Die vollkommenſten Phänomene ſind immer am entfernteſten von ihren geheimen Urſachen, und die Natur glänzt niemals mehr, als indem ſie ihre Kunſt mit der größten Sorgfalt verbirgt.“ —

„Und doch wollte Herr Newton die Farben trennen, entwirren, zerſetzen. Sollte ihn hier die Geometrie nicht betrogen haben? Eine Gleichung läßt ſich in mehrere Gleichungen auflöſen; jemehr Farben, der Zahl nach verſchieden, ihm das Geſpenſt zeigte, für deſto einfacher, für deſto zerſetzter hielt er ſie. Aber er dachte nicht daran, daß die Natur mannigfaltig und zahlreich in ihren Phänomenen, in ihren Urſachen ſehr einfach, faſt unitariſch, höchſtens und ſehr oft trinitariſch zu ſeyn pflege.“

„Und doch iſt das Prisma, wie ich geſtehe, die unmittelbare und unleugbare Urſache des Geſpenſtes; aber hier hätte Herr Newton aufmerken und ſehen ſollen, daß die Farben nur erſt in gevierter Zahl aus dem Prisma hervortreten, ſich dann aber vermiſchen, um ſieben hervorzubringen, zwölfe wenn man will, ja eine Unzahl.“

„Aber zu warten bis die Farben recht verwickelt ſind, um ſie zu entwirren, mit Gefahr ſie noch mehr

zu verwirren, iſt das eine Unredlichkeit des Herzens, die ein ſchlechtes Syſtem bemäntelt, oder eine Schiefheit des Geiſtes, die es aufzuſtutzen ſucht?"

„Die Farben kommen faſt ganz getrennt aus dem Prisma in zwey Bündeln, durch einen breiten Streif weißen Lichtes getrennt, der ihnen nicht erlaubt ſich zuſammen zu begeben, ſich in eine einzige Erſcheinung zu vereinigen, als nach einer merklichen Entfernung, die man nach Belieben vergrößern kann. Hier iſt der wahre Standpunct, günſtig für den, der die redliche Geſinnung hat, das zuſammengeſetzte Geſpenſt zu entwirren. Die Natur ſelbſt bietet einem Jeden dieſe Anſicht, den das gefährliche Geſpenſt nicht zu ſehr bezaubert hat. Wir klagen die Natur an, ſie ſey geheimnißvoll; aber unſer Geiſt iſt es, der Spitzfindigkeiten und Geheimniſſe liebt.

Naturam expellas furca, tamen usque recurret."

„Herr Newton hat mit Kreuzesmarter und Gewalt hier die Natur zu beſeitigen geſucht; tauſendmal hat er dieſes primitive Phänomen geſehen; die Farben ſind nicht ſo ſchön, aber ſie ſind wahrer, ſie ſprechen uns natürlicher an. Von dieſer Erſcheinung ſpricht der große Mann, aber im Vorbeygehen und gleichſam vorſätzlich, daß nicht mehr davon die Rede ſey, daß die Nachfolger gewiſſermaßen verhindert werden, die Augen für die Wahrheit zu eröffnen."

„Er thut mehr. Auch wider Willen würde man

das rechte Verhältniß erkennen beym Gebrauch eines großen Prisma's, wo das weiße Licht, das die zwey urſprünglichen Farbenſäume trennt, ſehr breit iſt. In einem kleinen Prisma ſind die beyden Säume näher beyſammen. Sie erreichen einander viel geſchwinder und betrügen den unaufmerkſamen Beobachter. Herr Newton giebt kleinen Prismen den Vorzug; die berühmteſten Prismen ſind die engliſchen, und gerade dieſe ſind auch die kleinſten."

„Ein geiſtreicher Gegner Newtons ſagte mit Verdruß: dieſe Prismen ſind ſämmtlich Betrüger, alle zur Theatererſcheinung des magiſchen Geſpenſtes zugerichtet. Aber das Uebermaß Newtoniſcher — Unredlichkeit ſage ich nicht, ſondern wohl nur Newtoniſchen Irrthums zeigt ſich darin, daß man ſich nicht mit kleinen Prismen begnügt, ſondern uns über alles anempfiehlt, ja nur den feinſten, leiſeſten Strahl hereinzulaſſen, ſo daß man über die Kleinheit der Oeffnung, wodurch der Sonnenſtrahl in eine dunkle Kammer fallen ſoll, recht ſpitzfindig verhandelt und ausdrücklich verlangt, das Loch ſoll mit einem feinen Nadelſtich in einer bleiernen oder kupfernen Platte angebracht ſeyn. Ein großer Mann und ſeine Bewunderer behandeln dieſe Kleinigkeiten nicht als geringfügig; und das iſt gewiß, hätte man uns Natur und Wahrheit vorſätzlich verhüllen wollen, was ich nicht glaube, ſo hätte man es nicht mit mehr Gewandtheit anfangen können. Ein ſo feiner Strahl kommt aus dem Prisma mit einem ſo ſchmalen weißen Licht, und ſeine beyden Säume ſind

ſchon dergeſtalt genähert zu Gunſten des Geſpenſtes und zu Ungunſten des Beſchauers.“

„Wirklich zum Unheil deſſen, der ſich betrügen läßt. Das Publicum ſollte demjenigen höchlich danken, der es warnt: denn die Verführung kam dergeſtalt in Zug, daß es äußerſt verdienſtlich iſt, ihre Fortſchritte zu hemmen. Die Phyſik mit andern ihr verwandten Wiſſenſchaften und von ihr abhängigen Künſten war ohne Rettung verloren durch dieſes Syſtem des Irrthums und durch andere Lehren, denen die Autorität deſſelben ſtatt Beweiſes diente. Aber in dieſen wie in jenem wird man künftig das Schädliche einſehen.“

„Sein Geſpenſt iſt wahrhaft nur ein Geſpenſt, ein phantaſtiſcher Gegenſtand, der an nichts geheftet iſt, an keinen wirklichen Körper; es bezieht ſich vielmehr auf das, wo die Dinge nicht mehr ſind, als auf ihr Weſen, ihre Subſtanz, ihre Ausdehnung. Da wo die Körper endigen, da, ganz genau da, bildet es ſich; und welche Größe es auch durch Divergenz der Strahlen erhalte, ſo gehen dieſe Strahlen doch nur von Einem Puncte aus, von dieſem untheilbaren Puncte, der zwey angränzende Körper trennt, das Licht des einen von dem naheliegenden Schatten oder dem ſchwächeren Licht des andern.“

Friede mit ſeiner Aſche! Uns aber verzeihe man, wenn wir mit einigem Behagen darauf hinſehen, daß

wir einen ſolchen Mann, der zwar nicht unter die erſten Geiſter, aber doch unter die vorzüglichen ſeiner Nation gehört, gegen ſeine Landsleute in Schutz genommen, und ſeinem Andenken die verdiente Achtung wieder hergeſtellt haben.

Techniſche Malerey.

Die Nachahmung von braunen Zeichnungen durch mehrere Holzſtöcke, welche in Italien zu Ende des ſechzehnten Jahrhunderts von Andreas Andreani und andern verſucht wurde, iſt Liebhabern der Kunſt genugſam bekannt. Später thut ſich die Nachahmung der Malerey oder bunter Zeichnungen durch mehrere Platten hervor. Laſtmann, Rembrands Lehrer, ſoll ſich damit beſchäftigt haben.

Ohne daß wir hierüber beſondere Nachforſchungen angeſtellt hätten, ſo ſcheint uns, daß die Erfindung der ſchwarzen Kunſt dem Abdruck bunter Bilder vorausgehen mußte. Sehr leicht fand ſich ſodann der Weg dahin. Durch Zufall, aus Scherz, mit Vorſatz konnte man eine ſchwarze Kunſtplatte mit einer andern Farbe abdrucken, und bey dem ewigen Streben der menſchlichen Natur von der Abſtraction, wie doch alle Monochromen angeſehen werden können, zu der Wirklichkeit und alſo auch zu der farbigen Nachahmung der Oberflächen, war ein wiederholter theilwei-

ſer Abdruck derſelben Platte, ein Druck mit mehreren Platten, ja das Malen auf die Platte, ſtufenweiſe ganz wohl zu denken.

Daß jedoch dieſe Art von Arbeit zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts noch nicht bekannt und üblich war, läßt ſich daraus ſchließen, daß De la Hire in ſeinem ſehr ſchönen und unterrichtenden Tractat über die praktiſche Malerey dieſer bunten Drucke nicht erwähnt, ob er gleich ſonſt ſehr ausführlich iſt, und auch einiger ganz nahe verwandten Künſte und Künſteleyen gedenkt und uns mit dem Verfahren dabey bekannt macht.

Gegenwärtig haben wir zu unſern Zwecken zwey Männer anzuführen, welche ſich beſonders in der Epoche, bey der wir verweilen, in dieſem Fache mit Eifer bemüht haben.

Le Blond.

Gebürtig von Frankfurt am Main, ſteht nicht bloß hier ſeines Namens wegen unter den Franzoſen, ſondern weil er ſich in Frankreich und England thätig bewieſen.

Er verſuchte erſt, nach der Newtoniſchen Lehre, mit ſieben Platten zu drucken; allein er bringt bey großer Beſchwerlichkeit nur einen geringen Effect hervor.

Er reducirt ſie deshalb auf drey und verharrt bey dieſer Methode, ohne daß ihm jedoch ſeine Arbeit, die er mehrere Jahre fortſetzt, ſonderlich Vortheil verſchafft. Er legt ſeinen Druckbildern kein Clair = obſcûr, etwa durch eine ſchwarze Platte, zum Grunde; ſondern ſeine Schwärze, ſein Schatten, ſoll ihm da entſtehen, wo beym Abdruck die drey Farben zuſammentreffen. Man wirft ihm vor, daß ſeine Behandlung unvollkommen geweſen, und daß er deshalb viel retouchiren müſſen. Indeß ſcheint er der erſte zu ſeyn, der mit dieſer Arbeit einiges Aufſehen erregt. Sein Programm, das er in London deshalb herausgegeben, iſt uns nicht zu Geſicht gekommen; es ſoll dunkel und abſtrus geſchrieben ſeyn.

G a u t i e r.

Ein thätiger, raſcher, etwas wilder, zwar talentvoller, aber doch mehr als billig zudringlicher und Aufſehen liebender Mann. Er ſtudirte erſt die Malerey, dann die Kupferſtecherkunſt, und kommt gleichfalls auf den Gedanken, mit drey farbigen Platten zu drucken, wobey er eine vierte, die das Clair=obſcûr leiſten ſoll, zum Grunde legt. Er behauptet, ſeine Verfahrungsart ſey eine ganz andre und beſſere als die des Le Blond, mit welchem er über die Priorität in Streit geräth. Seine Myologie kommt 1746, die Anatomie des Hauptes und ein Theil der Nervenlehre 1748, in Paris

heraus. Die Arbeit iſt ſehr verdienſtvoll; allein es iſt überaus ſchwer über das eigentliche Verfahren, welches er beym Druck dieſer colorirten Tafeln angewendet, etwas Befriedigendes zu ſagen. Dergleichen Dinge laſſen ſich nicht ganz mechaniſch behandeln; und ob es gleich ausgemacht iſt, daß er mit mehrern Platten gedruckt, ſo ſcheint es doch, daß er weniger als viere angewendet, daß auf die Clairobſcür-Platte ſtellenweiſe ſchon gemalt worden, und daß ſonſt auch durch eine zärtere künſtleriſche Behandlung dieſe Abdrücke den Grad der Vollkommenheit erreicht haben, auf welchem wir ſie ſehen.

Indeſſen, da er auf dem praktiſchen und techniſchen Malerweg über die Farben zu denken genöthigt iſt; ſo muß er freylich darauf kommen, daß man aus drey Farben alle die übrigen hervorbringen kann. Er faßt daher, wie Caſtel und andere, ein richtiges Aperçû gegen Newton und verfolgt es, indem er die prismatiſchen Verſuche durcharbeitet.

Im November des Jahres 1749 trägt er der Akademie ein umſtändliches Memoire vor, worin er ſowohl gegen Newton polemiſirt, als auch das was er theoretiſch für wahr hält, niederlegt. Dieſe gelehrte Geſellſchaft war nun ſchon ſo groß und mächtig, daß ſie der Wiſſenſchaft ſchaden konnte. Vorzügliche Mitglieder derſelben, wie Nollet und Büffon, hatten ſich der Newtoniſchen Lehre hingegeben. Gautier's Zudringlichkeit mag höchſt unbequem geweſen ſeyn. Genug,

ſein Aufſatz ward nicht in die Memoiren der Akademie aufgenommen, ja man erwähnte deſſelben nicht einmal in der Geſchichte der Verhandlungen. Wir hätten auch nichts davon erfahren, wäre uns nicht eine wunderliche lateiniſche Ueberſetzung deſſelben zu Handen gekommen, welche ein Pariſer Chirurgus, Carl Nicolaus Jenty, London 1750 herausgegeben, unter dem Titel: φωτωφυσις χροαγενεσις De optice Errores Isaaci Newtonis Aurati Equitis demonstrans. Dieſe, wie der Titel, fehlerhafte, ungrammatiſche, incorrecte, überhaupt barbariſche Ueberſetzung konnte freylich kein Glück machen, obgleich der Inhalt dieſes Werkchens ſehr ſchätzenswerth, mit Einſicht und Scharfſinn concipirt, und mit Lebhaftigkeit und Ordnung vorgetragen iſt. Wir haben uns jedoch dabey nicht aufzuhalten, weil es eigentlich nur eine Art von Auszug aus dem größern Werke iſt, von dem wir umſtändlicher handeln werden. Uebrigens wollen wir nicht läugnen, daß wir faſt durchgängig mit ihm einig ſind, wenige Stellen ausgenommen, in welchen er uns verkünſtelnd zu verfahren ſcheint.

Sein ausführliches Werk führt den Titel: Chroagenesie ou Génération des Couleurs, contre le système de Newton. à Paris 1750. 51. II. Tomes in 8. Die Darſtellung ſeiner Farbentheorie, ſo wie die Controvers gegen die Newtoniſche, gehen erſt im zweyten Bande, Seite 49 an. Das Allgemeine von beyden findet ſich Seite 60 bis 68. Von da an folgen umſtändliche antinewtoniſche Verſuche.

1) Mit Pergamentblättchen vor der Oeffnung in der dunkeln Kammer. Steigerung dadurch von Gelb auf Roth. (E. 170).

2) Er entdeckt, daß der untere blaue Theil der Flamme nur blau erſcheint, wenn ſich Dunkel, nicht aber wenn ein Helles ſich dahinter befindet. (E. 159.) Weil er aber das, was wir durch Trübe ausſprechen, noch durch Licht ausſpricht, ſo geht er von dieſer Erfahrung nicht weiter; ſie thut ihm genug, ob es gleich nur ein einzelner Fall iſt.

3) Er hält feſt darauf, daß bey prismatiſchen Verſuchen die Farben nicht erſcheinen als nur da, wo eine dunkle Fläche an eine helle gränzt; ferner daß dieſe durch Refraction gegen einander bewegt werden müſſen, und erklärt daher ganz richtig, warum die perpendicularen Gränzen nicht gefärbt werden. (E. 197. ff.)

4) Weil er aber immer noch mit Strahlen zu thun hat, ſo kann er damit nicht fertig werden, warum das Bild an der Wand und das im Auge, bey gleicher Lage des brechenden Winkels, umgekehrt gefärbt ſind. Er ſpricht von auf- und niederſteigenden Strahlen. Hätte er es unter der Formel des auf- und niedergerückten Bildes ausgeſprochen, ſo war alles abgethan. Bey dieſer Gelegenheit entwickelt er ganz richtig den erſten Verſuch der Newtoniſchen Optik, auf die Weiſe, wie es auch von uns geſchehen. (P. 34. ff.)

5) Ein Waſſerprisma theilt er in der Mitte durch eine Wand, füllt die eine Hälfte mit einem ſchönen rothen, die andere mit einem ſchönen blauen Liquor, läßt durch jedes ein Sonnenbild durchfallen, und bemerkt dabey die Verruckung und Färbung. Es iſt dieſes ein ſehr guter Verſuch, der noch beſonders unterrichtend werden kann, wenn man durch eine etwas größere Oeffnung die Lichtſcheibe halb auf die eine, halb auf die andere Seite fallen läßt; da ſich denn nach der Refraction das wahre Verhältniß gar ſchön ausſpricht. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß man ſucceſſiv mehrere Farben neben einander bringen kann.

Bey dieſer Gelegenheit wird das zweyte Experiment Newtons critiſirt und auf die Weiſe, wie wir auch gethan haben, gezeigt, daß man nur Hellblau zu nehmen habe, um das wahre Verhältniß der Sache einzuſehen. (P. 47. ff.)

6) Verſuch mit dem ſubjectiven Herunterrücken des objectiven Bildes, deſſen Entfärbung und Umfärbung.

7) Verſuch mit einem linſenförmigen Prisma, d. h. mit einem ſolchen deſſen eine Seite convex iſt. Wir ſind nie dazu gelangt, mit einer ſolchen Vorrichtung zu operiren, und laſſen daher dieſe Stelle auf ſich beruhen.

8) Verſuch gegen das ſogenannte Experimentum Crucis. Wir glauben die Sache kürzer gefaßt zu haben. (P. 114. ff.)

9) Dieſe Nummer iſt überſprungen.

10) In Gefolg von Nummer 8. Bey der Entwicklung des Experimentum Crucis ſcheint uns der Verfaſſer die verſchiedene Incidenz allzuſehr zu urgiren. Zwar iſt etwas daran; aber die Eminenz des Phänomens wird dadurch nicht zum Vorſchein gebracht.

11) Verſuch gegen die Newtoniſche Behauptung gerichtet: die different refrangiblen Strahlen ſeyen auch different reflexibel. Der Gedanke, das Spectrum durch einen Planſpiegel aufzufaſſen, und es nach allerley Seiten hin zu werfen, unter ſolchen Winkeln und Bedingungen, daß eine diverſe Reflexibilität ſich darthun müßte, wenn ſie exiſtirte, iſt lobenswerth. Man wende jedoch einen metallnen Spiegel an, damit keine Irrung durch die untere Fläche entſtehe, und man wird, wie Gautier, finden, daß die Farben des Spectrums nach ihrem Einfalls-Winkel zurückgeworfen werden und keineswegs eine diverſe Reflexion erleiden. Bey dieſer Gelegenheit gedenkt er des neunten Newtoniſchen Verſuchs, den wir aufs genaueſte analyſirt, (P. 196—203.) und ihm eine beſondre Tafel, die achte, gewidmet haben. Der Verfaſſer ſieht denſelben an wie wir, ſo wie auch den zehnten.

12) Verſuch gegen das erſte Theorem des zweyten Theils des erſten Buchs der Optik, wo Newton behauptet: die Gränze des Lichtes und Schattens trage nichts zur Entſtehung der prismatiſchen Farbe bey.

Gautier führt mit Recht über den mittleren weißen Theil der prismatiſchen Erſcheinung eines großen Pris⸗ma's ſeinen Finger oder einen Stab, und zeigt dadurch die bloß an der Gränze entſtehenden Farben. Dabey erzählt er, daß die Newtonianer ſich gegen dieſes Phä⸗nomen dadurch retten wollen, daß ſie behaupteten: erſt am Finger gehe die Brechung vor. Man ſieht, daß dieſer Secte ſchon vor ſechzig Jahren eben ſo unbedenk⸗lich war, Albernheiten zu ſagen, wie am heutigen Tag.

13) Er bringt zu Beſtätigung ſeiner Erklärung noch einen complicirten Verſuch vor, deſſen Werth wir andern zu prüfen überlaſſen.

14) Er läßt das Spectrum auf eine durchlöcherte Pappe fallen, ſo daß jede Farbe einzeln durchgeht. Hier, durch eine zweyte Begränzung, ohne wiederholte Refraction, erſcheinen die Farbenbildchen nach dem er⸗ſten Geſetz aufs neue geſäumt, und widerlegen die Lehre von Unveränderlichkeit der ſogenannten homogenen Lich⸗ter. Der Verfaſſer gedenkt mit Ehren Mariotte's, der dieſes Phänomen zuerſt vor ihm beobachtete.

15) Er wendet hier abermals das Prisma mit der convexen Seite an, die mit einer Art von fein durchlö⸗chertem ſiebartigen Deckel bedeckt iſt, und bringt da⸗durch mannigfaltige Abwechſelung der Erſcheinung her⸗vor, wodurch er ſeine Behauptungen begünſtigt glaubt. Wir haben dieſen Verſuch nicht nachgebildet.

16) Verbindung der Linſe und des Prisma's, wodurch die Farben des Spectrums zum Weißen vereinigt werden ſollen. Hiebey Verſuch mit einem T, der an ſeinem Ort zu entwickeln iſt.

Hiermit endigen ſich die antinewtoniſchen Verſuche.

Ueber Newtons Erklärung des Regenbogens.

Ueber die Nebenſonnen, wobey die paroptiſchen Farben zur Sprache kommen.

Ueber die bleibenden Farben der Körper. Erſt gegen die Erklärungsart Newtons; dann leitet der Verfaſſer Weiß und Schwarz ohngefähr wie Boyle ab. Das Blaue bringt er durch das Helle über dem Dunklen hervor; das Rothe umgekehrt, welches freylich nicht ganz ſo glücklich iſt; das Gelbe auf eben die Weiſe und mit mehrerem Recht. Er beſchreibt manche Verſuche, um dieſe Lehre zu beſtätigen. Der Kürze halben beziehen wir uns auf unſere Darſtellung der Sache (E. 501. ff.)

Hierauf folgt die Erklärung ſeiner Kupfertafeln und zugleich eine Zurückweiſung auf die Stellen des Werks, zu welchen ſie eigentlich gehören.

Hätte er ſeiner Controvers, an welcher wir wenig auszuſetzen finden, eine etwas ausführlichere Farbenlehre folgen laſſen, und ſich damit begnügt, ohne die ganze übrige Naturlehre umfaſſen zu wollen; ſo hätte er vielleicht mehr Wirkung hervorgebracht. Allein ſein Fehler, wie der ſeiner Vorgänger, beſteht darin, daß Newton, weil ſeine Farbenlehre unhaltbar befunden wird, auch in gar Nichts recht haben ſoll, daß man alſo unternimmt, auch alles übrige was er geleiſtet, zu critiſiren, ja was noch ſchlimmer iſt, ein eignes Syſtem dagegen aufzubauen, und ſich etwas das viel über ſeine Kräfte geht, anzumaßen.

In gedachtem Sinne hat leider Gautier ein zweytes Titelblatt ſeinem Buche vorgeſetzt: Nouveau syſtème de l'Univers, sous le titre de Chroa-genesie ou Critique des prétendues découvertes de Newton. Und ſo enthält denn der erſte Theil nichts was ſich auf Farbe bezieht, ſondern behandelt die allgemeinſten phyſiſchen und damit verwandten metaphyſiſchen Gegenſtände, denen Gautier, ob er ſich gleich hiſtoriſch genugſam mit ihnen bekannt gemacht, dennoch weder als Philoſoph, noch als Naturforſcher gewachſen ſeyn mochte.

Erſt am Schluſſe des erſten Theils findet man etwas über die Geſchichte der Farbenlehre. Der Anfang des zweyten gibt einen kurzen Abriß der im erſten verhandelten allgemeinen, phyſiſch-metaphyſiſchen Principien, von denen der Verfaſſer zuletzt auf das Licht

übergeht, und um Newtonen auch in der Behandlung keinen Vorzug zu laſſen, mit Definitionen und Axiomen gerüſtet auftritt, ſodann die Definitionen und Axiomen Newtons wiederholt; da denn erſt auf der neunundvierzigſten Seite des zweyten Theils die Hauptſache wirklich zur Sprache kommt, die wir oben ausführlich ausgezogen haben.

Hiernach mag man erkennen, warum dem Verfaſſer nicht geglückt iſt, Wirkung hervorzubringen. Seine Controvers, ſo wie ſeine theoretiſche Ueberzeugung hätte ſich ganz iſolirt darſtellen laſſen. Beyde hatten mit Anziehen und Abſtoßen, mit Schwere und ſonſt dergleichen Allgemeinheiten gar nichts zu ſchaffen. Wollte er die Farbenlehre an die Phyſik überhaupt anſchließen, ſo mußte er einen andern Weg einſchlagen.

Außerdem begeht er noch einen Haupt- und Grundfehler, daß er mit Strahlen zu operiren glaubt, und alſo, wie ſeine Vorgänger, den Gegner ganz im Vortheil läßt. Auch ſind ſeine Figuren nicht glücklich; es gilt von ihnen, was wir von den Rizzettiſchen geſagt haben. Newton hatte ſeine falſche Lehre ſymboliſch auszudrücken verſtanden; ſeine Gegner wiſſen für das Wahre keine entſchiedene Darſtellung zu finden.

Von dem mannigfaltigen Verdruß den er ausgeſtanden, ſo wie von allerley Argumentationen die er gegen die Schule geführt, gibt uns der leidenſchaftliche Mann ſelbſt Nachricht, in einer Art von phyſika-

liſchem Journal, das er aber nicht weit geführt. Die drey Hefte, welche den erſten Band ausmachen und zu Paris 1752 herausgekommen, liegen vor uns und führen den Titel: Obſervations ſur l'hiſtoire naturelle, ſur la phyſique et ſur la peinture, avec des Planches imprimées en couleur. Sie enthalten ein wahres Quodlibet von Naturgeſchichte und Naturlehre, jedoch, wie man geſtehen muß, durchaus intereſſante Materien und Gegenſtände. Sie ſind auf bunte Tafeln gegründet, nach Art des großen anatomiſchen Werks.

In dieſen Heften fehlt es nicht an verſchiedenen Aufſätzen, ſeine Controvers mit Newton und der Newtoniſchen Schule betreffend. Er kann ſich freylich dabey nur, wie wir auch gethan, immer wiederholen, ſich verwundern und ärgern, da die Sache im Grunde ſo ſimpel iſt, daß ſie jedes verſtändige unbefangene Kind bald einſehen müßte. Wie aber die gelehrte und naturforſchende Welt damals durch das Newtoniſche Spectrum benebelt geweſen, ſo daß ſie ſich gar nichts anderes daneben denken können, und wie ihnen die Natur dadurch zur Unnatur geworden, iſt auch aus dieſen Blättern höchſt merkwürdig zu erſehen.

Nach allem dieſem bleibt uns nichts übrig als nochmals zu bekennen und zu wiederholen, daß Gautier unter denen, die ſich mit der Sache beſchäftigt, nach Rizzetti am weiteſten gekommen, und daß wir ihm, in Abſicht auf eine freyere Ueberſicht der Contro-

vers ſowohl als der an die Stelle zu ſetzenden naturge- mäßen Lehre, gar manches ſchuldig geworden.

Zu der Zeit, als dieſen tüchtigen Mann die fran- zöſiſche Akademie unterdrückte, lag ich als ein Kind von einigen Monaten in der Wiege. Er, umgeben von ſo vielen Widerſachern, die er nicht überwinden konnte, obgleich begünſtigt und penſionirt vom Könige, ſah ſich um eine gewünſchte Wirkung und eben ſo wie treffliche Vorgänger um ſeinen guten Ruf gebracht. Ich freue mich, ſein Andenken, obgleich ſpät, zu rehabiliti- ren, ſeine Widerſacher als die meinigen zu verfolgen und den von ihm, da er nicht durchdringen konnte, oft geäußerten Wunſch zu realiſiren:

Exoriare aliquis nostris ex ossibus ultor.

Celeſtin Cominale.

Er war Profeſſor der Philoſophie bey dem könig‑ lichen Gymnaſium zu Neapel. Von ſeinem Werke Anti-Newtonianismus kam daſelbſt der erſte Theil 1754, der zweyte 1756 in Quart heraus. Es iſt eigentlich eine Bearbeitung des Gautierſchen Werkes, welche wohlge- rathen genannt werden kann.

Der Verfaſſer hat mehr Methode als ſein Vor- gänger: denn er widmet den erſten Theil gleich ohne

Umſchweife der Controvers gegen Newtons Farbenlehre, und den neu aufzuſtellenden theoretiſchen Anſichten. Er hat ſich vollkommen von den Ueberzeugungen ſeines Vorgängers durchdrungen, und auch außerdem die Materie, ſowohl theoretiſch als praktiſch, gut durchſtudirt, ſo daß er das Werk wohl ſein eigen nennen konnte. Der zweyte Theil behandelt die übrigen phyſiſch-metaphyſiſchen Gegenſtände, welche Gautier in ſeinem erſten Buche abgehandelt hatte. Die Tafeln, welche ſich alle auf den erſten Theil beziehen, ſtellen theils Newtoniſche, theils Gautierſche, theils eigene Figuren vor. Im Ganzen iſt es merkwürdig, daß Gautier, der unter ſeinen Landsleuten keine Wirkung hervorbringen konnte, aus der Ferne ſich eines ſo reinen Widerhalles zu erfreuen hatte.

Vielleicht geben uns diejenigen, welche mit der italiäniſchen Literatur bekannt ſind, Nachricht von dem, was man über Cominale damals in ſeinem Vaterlande geurtheilt. Seine Wirkung konnte jedoch ſich nicht weit erſtrecken: denn die Newtoniſche Lehre war ſchon in die Jeſuiten-Schulen aufgenommen. Le Süeur und Jacquier hatten die Newtoniſchen Schriften ſchon mit einem durchgehenden Commentar verſehen, und ſo war dem Anti-Newtonianism Rom ſo wie die übrige gelehrte Welt verſchloſſen, und die Flamme der Wahrheit, die ſich wieder hervorthun wollte, abermals mit Schulaſche zugedeckt.

Wir verlaſſen nunmehr Frankreich und das Ausland und wenden den Blick gegen das Vaterland.

Deutſche
Große und thätige Welt.

Wir ſetzen dieſe Rubrik hieher, nicht um ſie auszufüllen, ſondern nur anzudeuten, daß an dieſem Platze eine ganz intereſſante Abhandlung ſtehen könnte.

Die deutſchen Höfe hatten ſchon zu Anfange des vorigen Jahrhunderts viele Verdienſte um die Wiſſenſchaften. Sowohl Fürſten als Fürſtinnen waren aufgeregt, begünſtigten gelehrte Männer, und ſuchten ſich ſelbſt zu unterrichten.

Johann Wilhelm, Churfürſt von der Pfalz, nahm 1704 Hartſoekern in ſeine Dienſte. Dieſer hatte ſchon in ſeinem Essay de Dioptrique die diverſe Refrangibilität anerkannt, doch auf ſeine Weiſe erklärt, und ſie den verſchiedenen Geſchwindigkeiten der farbigen Strahlen zugeſchrieben.

Was der Caſſelſche Hof, was die Höfe Niederdeutſchlands gethan, und wie fern auch die Newtoniſche Lehre zur Sprache gekommen, und Gunſt erhalten, wird in der Folge zu unterſuchen ſeyn. Nur eins können wir anführen, daß Profeſſor Hamberger 1743 nach Gotha berufen wird, um die Newtoniſchen Verſuche, welche die allgemeine Aufmerkſamkeit erregt, bey Hofe vorzuzeigen. Wahrſcheinlich hat man das Zimmer recht dunkel gemacht, durch das foramen exiguum im

Fenſterladen erſt den ſogenannten Strahl hereingelaſſen, das fertige prismatiſche Bild an der Wand gezeigt, mit einem durchlöcherten Bleche die einzelnen Farben dargeſtellt, und durch eine zweyte ungleiche Verrückung, durch das ſogenannte Experimentum Crucis, auf der Stelle die höchſten Herrſchaften und den ſämmtlichen Hof überzeugt; ſo daß Hamberger triumphirend zur Akademie zurückkehren konnte.

Deutſche Gelehrte Welt.

Um die Thätigkeit derſelben und was ſie in dieſer Sache gewirkt, kennen zu lernen, haben wir uns vorzüglich auf Akademieen umzuſehen. Was und wie es gelehrt worden, davon geben uns die Compendien am beſten und kürzeſten Nachricht.

Jeder der ein Lehrbuch ſchreibt, das ſich auf eine Erfahrungswiſſenſchaft bezieht, iſt im Falle eben ſo oft Irrthümer als Wahrheiten aufzuzeichnen: denn er kann viele Verſuche nicht ſelbſt machen, er muß ſich auf anderer Treu und Glauben verlaſſen und oft das Wahrſcheinliche ſtatt des Wahren aufnehmen. Deswegen ſind die Compendien Monumente der Zeit, in welcher die Data geſammelt wurden. Deswegen müſſen ſie auch oft erneuert und umgeſchrieben werden. Aber indem ſie neue Entdeckungen geſchwind aufnehmen und

einige Capitel dadurch verbeſſern, ſo erhalten ſie in andern falſche Verſuche und unrichtige Schlußfolgen deſto länger.

Wenn nun der Compendienſchreiber gewöhnlich das benutzt, was er ſchon völlig fertig vor ſich findet, ſo war die Boyliſche Bemühung viele Farben-Phänomene zuſammenzuſtellen und gewiſſermaßen zu erklären, ſolchen Männern ſehr angenehm, und man findet auch noch bis über das erſte Viertel des achtzehnten Jahrhunderts dieſe Methode herrſchen, bis ſie endlich von der Newtoniſchen Lehre völlig verdrängt wird.

Wir wollen die Compendien, die uns bekannt geworden, beſonders die deutſchen, welche bey Mehrheit der Univerſitäten, zu einer größern Anzahl als in andern Ländern anwuchſen, kürzlich anzeigen und das hieher gehörige mit wenigem ausziehn.

Physica oder Naturwiſſenſchaft durch Scheuchzer, erſte Ausgabe 1703.

Ein würdiger, wohlgeſinnter, fleißiger und unterrichteter Mann bringt in dieſem Werke meiſtens die Geſchichte der Meynungen mit vor, und geht von der Metaphyſik ſeiner Zeit zur Phyſik über. Die Farbenlehre überliefert er nach Boyle, Hook und Descartes.

In der zweyten Ausgabe von 1711 fügt er ein beſonderes Capitel bey, worin er die Newtoniſche Lehre nach Anleitung der Optik genau und umſtändlich vor-

trägt, ſo wie er auch die Kupfertafeln nachſtechen läßt. Die Newtoniſche Lehre ſteht, wie eine unverarbeitete Maſſe, gleichſam nur literariſch da; man ſieht nicht, daß er irgend ein Experiment mit Augen geſehen, oder über die Sachen gedacht habe.

Hermann Friedrich Teichmeyer. Amoenitates, Jena 1712. Hält ſich noch an Hook und Boyle. Man findet keine Newtoniſche Spur.

Deutſche Phyſik durch Theodor Hersfeld, 1714. Der wahre Name iſt Conrad Mel. Ein pedantiſches, philiſterhaftes Werk. Die Farbenerſcheinungen bringt er confus und ungeſchickt genug hervor. Er will die Farben der Körper aus der verſchiedenen Art ihrer Theile herleiten, ſo wie aus den von ihnen wunderlich zurückgeworfenen Lichtſtrahlen. Die Newtoniſche Lehre ſcheint er gar nicht zu kennen.

Martin Gotthelf Löſcher. Physica experimentalis, Wittenberg 1715. Scheint ein Schüler von Teichmeyern zu ſeyn, wenigſtens ſind die Phänomene beynahe eben dieſelben, ſo wie auch die Erklärung.

Bey ihm iſt color, tertia affectio specialis corporum naturalium, seu ea lucis in poris ac superficiebus corporum modificatio, quae eadem nobis sistit colorata et diverso colore praedita. Man erkennt hier Boylen; Newtons wird nicht erwähnt.

Johannes Wenceslaus Caſchubius. Elementa

Physicae, Jena 1718. Hier fängt ſchon der Refrain an, den man künftig immer fort hört: si per foramen rotundum etc.

Er thut die apparenten und körperlichen Farben in ein paar Paragraphen nach Newtoniſcher Art ab.

Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur, von Chriſtian Wolff 1723. Der Verf. beweiſt die Lehre von der Heterogeneität des Lichtes a priori.

Julius Bernhard von Rohr. Phyſikaliſche Bibliothek, Leipzig 1724. Seine Literatur iſt ſehr mager; mit Newton mag er nichts zu thun haben, weil er lieber künſtliche und mechaniſche Zuſammenſetzungen, als mühſame Ausrechnungen befördert wünſcht.

Johann Matthäus Barth. Physica generalior, Regensburg 1724. Ein Geiſtlicher und wohldenkender Mann, der dem Aberglauben entgegen arbeitet, und ſich daher mit Naturlehre abgibt, doch nicht ſowohl ſelbſt verſucht, als das was andre geleiſtet, zuſammenſtellt. Im Paragraphen von den Farben folgt er Boylen, gedenkt der Lehre Newtons, läßt ſich aber nicht darauf ein, und hat folgende merkwürdige Stelle: „Es hat mich Herr Baier, Professor Theologiae zu Altorf, einſt im Discours verſichert, daß er in dergleichen Verſuchen (den Newtoniſchen nämlich, von denen eben die Rede iſt) betrügliche Umſtände gefunden, welche er publicirt wünſchte.“

Dieſes iſt die erſte Spur die ich finde, daß ein Deutſcher gegen die Newtoniſche Lehre einigen Zweifel erregt. Ferner gedenkt Barth deſſen, was Mariotte derſelben entgegengeſetzt.

Johann Friedrich **Wucherer.** Institutiones philosophiae naturalis eclecticae. Jena 1725. Vom 238 §. an. Die Farbe ſey nichts Reelles. Das Reelle ſey, was exiſtire, wenn es auch Niemand dächte; aber es gebe keinen Schmerz, wenn ihn Niemand fühlte. Darin kämen alle neueren Phyſiker überein. Wenn das Licht weggenommen iſt, ſieht man alles ſchwarz. Blinde können Farben fühlen, z. B. Boylens Vermaaſen. Finch Tractatus de coloribus. Schmidii dissertatio caecus de colore judicans. Sturm führt ein Exempel an, daß ein Blinder die verſchiedenen Farben riechen konnte. vid. illius physicam hypotheticam. Die Farben kommen alſo von der Verſchiedenheit der Oberfläche der Körper her, et hinc pendente reflexione, refractione, infractione, collectione, dissipatione radiorum solarium. Gründe die Boyle angibt. Bey verändertem Licht verändern ſich die Farben. So auch bey veränderter Oberfläche, wie auch durch veränderte Lage. Hier bringt er nicht ſehr glücklich die Regentropfen und das Prisma vor. Nachdem er ſeine Lehre auf die verſchiedenen Farben angewendet, fährt er fort: Haec equidem non sine ratione dicuntur et ad colores supra dictos non sine specie veri accommodantur. At vero ad specialia ubi descendimus, difficultates omnino

tales occurrunt, quibus ſolvendis ſpes ulla vix ſuperest.

Er citirt Hamelius de corporum affectionibus, Weidlerus in Explicatione nova Experimentorum Newtonianorum. Er kennt Newtons Lehre, nimmt aber keine Notiz davon.

Hermann Friedrich Teichmeyer. Elementa Philoſophiae naturalis, Jena 1733. Eine neue Auflage ſeines frühern Compendiums. Sein Vortrag iſt noch immer der alte.

Georg Ehrhardt Hamberger. Elementa phyſices, Jena 1735. Auf der 339. Seite beruft er ſich auf Wolff, daß dieſer die Heterogenität des Lichts a priori bewieſen habe und verweiſet auf ihn.

Er führt einen gewiſſen Complex der Newtoniſchen Verſuche an, und beginnt mit dem bekannten Liede: ſit igitur conclave tenebroſum et admittatur per exiguum foramen radius lucis. Uebrigens ſind ſeine Figuren von den Newtoniſchen copirt und es findet ſich keine Spur, daß er über die Sache nachgedacht, oder critiſch experimentirt habe.

Samuel Chriſt. Hollmann. Phyſica. Introductionis in univerſam Philoſophiam Tom. II. Göttingen 1737. §. 147. Non id enim, quod rubicundum, flavum, caeruleum etc. appellamus, in rebus ipſis

extra nos poſitis, ſed in noſtris ſolum perceptionibus, immo certa tantummodo perceptionum noſtrarum modificatio eſt, a ſola diverſa lucis modificatione in nobis ſolum oriunda.

Er verwirft daher die alte Eintheilung in reales und apparentes. Trägt die Newtoniſche Lehre bündig, doch mehr überredend, als entſcheidend vor.

Die Note zum 150 §. enthält zur Geſchichte der Theorie ſehr brauchbare Allegate, woraus man ſieht, daß er die Entſtehung der Lehre, ſowohl als die Controverſen dagegen recht gut kennt, nicht weniger den Beyfall den ſie erhalten. Aus dem Tone des Vortrags im Texte bemerkt man, daß er ſein Urtheil in ſuſpenſo halten will.

Johann Heinrich Winkler. Inſtitutiones mathematico-phyſicae. 1738. §. 1112. erwähnt er der Newtoniſchen Lehre im Vorbeygehen, bey Gelegenheit der undeutlichen Bilder durch die Linſen: praeterea Newtonus obſervavit, radium unum per refractionem in plures diverſi coloris diſpeſci, qui cum catheto refractionis diverſos angulos efficiunt.

Samuel Chriſt. Hollmann. Primae phyſicae experimentalis lineae, Göttingen 1742. Die Newtoniſche Lehre laconiſch, jedoch noch mit videtur vorgetragen. In den Ausgaben von 1749, 1753, 1765 laconiſch und ganz entſchieden.

Vernünftige Gedanken von Chriſtian Wolff, fünfte Ausgabe von 1746. Im erſten Theile, §. 129. erklärt er die Farbenerſcheinung an den Körpern ganz nach Newtoniſcher Manier und beruft ſich auf den zweyten Theil ſeiner Experimenta.

Johann Andreas Segner. Einleitung in die Naturlehre, erſte Auflage 1746, zweyte, Göttingen 1754, trägt die Newtoniſchen Verſuche ſo wie die Theorie kurz vor. Seine Figuren ſind nach Newton copirt. Es zeigt ſich keine Spur, daß er die Phänomene ſelbſt geſehen.

Johann Wolfgang Kraft. Praelectiones in Phyſicam theoreticam, Tübingen 1750. Er folgte, wie er ſelbſt ſagt, dem Muſchenbroek, läßt die Lehre von den Farben ganz aus, und verweiſt auf einen optiſchen Tractat, pag. 267.

Andreas Gordon. Phyſicae experimentalis elementa, Erfurt 1751. Ein Benedictiner im Schottenkloſter zu Erfurt, ein ſehr fleißiger Mann voller Kenntniſſe. Man ſieht, daß in katholiſchen Schulen man damals noch mit der Scholaſtik zu ſtreiten hatte.

Im 1220 §. ſind ihm die Farben auch Körper, die ſich vom Licht herſchreiben. Sein Vortrag der Newtoniſchen Lehre iſt ein wenig confus; ſeine Figuren ſind, wie die der ganzen Schule, falſch und mährchenhaft.

Die chemiſchen Experimente trägt er zuletzt vor

und ſchließt: quae omnia pulchra quidem, ſuis tamen haud carent difficultatibus.

Johanne Charlotte Zieglerinn. Grundriß einer Naturlehre für Frauenzimmer, Halle 1751. P. 424. trägt ſie die hergebrachte Lehre vor und verweiſt ihre Leſerinnen auf Algarotti.

Johann Peter Eberhard. Erſte Gründe der Naturlehre, Halle 1753. Die Newtoniſche Theorie, doch mit einiger Modification, die er ſchon in einer kleinen Schrift angegeben. Im 387 §. fängt er den ganzen Vortrag mit dem bekannten Refrain an: Man laſſe durch eine kleine runde Oeffnung ꝛc. Seine Figuren ſind klein, ſchlecht und wie alle aus dieſer Schule, nicht nach dem Phänomen, ſondern nach der Hypotheſe gebildet.

In ſeiner Sammlung der ausgemachten Wahrheiten der Naturlehre 1755 ſetzt er, wie natürlich, die Newtoniſche Theorie auch unter die ausgemachten Wahrheiten.

Man ſey darüber einig, daß die Sonnenſtrahlen nicht gleich ſtark gebrochen werden.

Er bringt etwas von der Geſchichte der Farbenlehre bey und citirt wegen des Beyfalls den Newton faſt überall gefunden, die Schriften mehrerer Naturforſcher.

„Es hat zwar der bekannte Pater Caſtel Einwürfe

dagegen gemacht, die aber auf ſolche Verſuche gegrün- det waren, bey welchen der gute Franzoſe keine ma- thematiſche Accurateſſe beweiſen.“

(Welche wunderlichen Redensarten! als wenn es keine andere Accurateſſe gäbe als die mathematiſche.)

„Man ſieht aus den Miscell. curios. p. 115. daß man auch ſchon damals in Paris Newtons Theo- rie angegriffen, welches aber aus einem Mißverſtänd- niß geſchehen.“

Florian Dalham. Institutiones physicae, Wien 1753. Ein Geiſtlicher, bringt etwas weniges von der Geſchichte der Farbenlehre vor; dann intonirt er: radius solis per foramen A. Mit den Einwürfen iſt er bald fertig, dann folgen einige chemiſche Experimente.

Emanuel Schwendeborg. Prodromus Principiorum rerum naturalium, Hildburghauſen 1754. p. 137. Wie er durch dieſe ganze Schrift die Körper aus Kugeln verſchiedener Größe und Art, aus Kreiſen und Kränzen und deren Interſtitien aufs wunderlichſte zuſammenſetzt, eben ſo macht er es mit der Transparenz, dem Weißen, Rothen und Gelben. Alles ſey trans- parent ſeinen kleinſten Theilen nach: Albedo; si anguli reflexionis varie confundantur in particulis transparentibus, albedinem oriri. Rubedo; si superficies particularum varii generis particulis variegetur, oriri rubedinem. Flavedo; si albedo mixta sit cum rubedine, flavedinem oriri.

Jacob Friedrich Malers Phyſik, Carlsruhe 1767. pag. 225. Kurz und ſchlechtweg Newtons Lehre.

Bernhard Krant. Praelectiones encyclopaedicae in physicam experimentalem, Erfurt 1770. p. 47. Newtons Lehre ſchlechtweg und kurz.

Johann Chriſtian Polycarp Erxleben. Anfangsgründe der Naturlehre, 1772. „Wenn man durch ein kleines rundes Loch" ꝛc. Er trägt übrigens die Newtoniſche und Eulerſche Lehre in der böſen, halb hiſtoriſchen, halb didaktiſchen Manier vor, die ſich nicht compromittiren mag und immer noch eine Hinterthüre findet, wenn die Lehre auch falſch befunden würde.

Schmalings Naturlehre für Schulen, Göttingen und Gotha 1774. pag. 8. Das gewöhnliche Stoßgebet.

Johann Lorenz Beckmanns Naturlehre, Carlsruhe 1775. p. 321. Das alte Lied: „man laſſe durch eine mittelmäßige runde Oeffnung" ꝛc.

Matthias Gablers Naturlehre, drey Theile, München 1778. p. 319. item: „man laſſe einen Lichtſtrahl" ꝛc. P. 323. läßt er ſich in Controvers ein, glaubt aber wie die Schule überhaupt viel zu geſchwind mit dem Gegner fertig zu werden. Einwand eines Anti-Newtonianers oder eigentlich Anti-Eulerianers von den Trabanten des Jupiter hergenommen. Auch Herr Gabler fertigt Mariotten und Rizzetti'n leicht ab.

Wenceslaus Johann Guſtav Karſten. Naturlehre, 1781. Erſt wie gewöhnlich die Lehre von der Brechung für ſich: dann §. 390. „mit der Strahlenbrechung iſt noch ein Erfolg verbunden“ ꝛc. Merkwürdig iſt, daß der Verf. ſeine Ausdrücke behutſamer als hundert andre ſtellt, z. E. „der Erfolg läßt ſich am beſten erklären, wenn man mit Herrn Newton annimmt ꝛc. wenn es wahr iſt, daß rothes Licht am wenigſten brechbar iſt“ ꝛc.

C. G. Kratzenſtein. Vorleſungen über die Experimentalphyſik, Kopenhagen 1782. p. 134. „Das weiße Licht beſteht nach Newton aus ſieben Hauptfarben“ ꝛc.

Johann Daniel Titius. Physicae experimentalis elementa, Lipsiae 1782. §. 111. Der Radius solaris, dann aber zwey Prismen, man weiß nicht warum: denn das Experimentum Crucis iſt es nicht. Auch dieſer macht einen Sprung: patet ex hoc experimento diversam radiorum solarium refrangibilitatem etc. Dann einige Folgerungen und etwas weniges Chemiſches.

W. J. G. Karſten. Anleitung zur gemeinnützlichen Kenntniß der Natur, Halle 1783. §. 1. und folgende, ohngefähr in dem Sinne, wie in ſeiner Naturlehre.

Johann Philipp Hobert. Grundriß der Naturlehre, Berlin 1789. §. 221. Lichtſtrahl, enge Oeffnung, verfinſtertes Zimmer ꝛc. wie ſo viele andre, hinter der ganzen Heerde drein.

Anton Bruchhauſen. Institutiones physicae, überſetzt von Bergmann, Maynz 1790. Sonnenſtrahl, kleine Oeffnung und ſogar Lichtfäden.

Johann Baptiſta Horvat. Elementa physicae, Budae 1790. Die alte Leyer. Stamina lucis, colore immutabili praedita.

Matthäus Pankl. Compendium institutionum physicarum Pars I. Posoniae 1793. p. 160. cap. 3. de lucis heterogeneitate. Veteribus lumen simplicissima et homogenea substantia fuit. Newtonus heterogeneam esse extra omnem dubitationem posuit.

A. W. Hauch. Anfangsgründe der Experimentalphyſik, aus dem Däniſchen von Tobieſen. Schleswig 1795. 1. Theil §. 286. Das hergebrachte Lied wird abgeorgelt.

Wir ſind bey dieſer Anzeige der Compendien weit über die Epoche hinausgegangen in der wir uns gegenwärtig befinden, und haben die Recenſion ſolcher Schriften bis gegen das Ende des achtzehnten vorigen Jahrhunderts fortgeſetzt, indem wir auf dieſe Wiederhohlungen und Nachbetereyen nicht wieder zurückzukehren wünſchten.

Akademie Göttingen.

Es iſt intereſſant zu ſehen, durch welche Reihe von Perſonen auf einer beſuchten Akademie die Newtoniſche Lehre fortgepflanzt worden. Ein Göttinger Profeſſor hatte ohnehin, bey der nahen Verwandtſchaft mit England, keine Urſache, eine Meynung näher zu prüfen, welche ſchon durchgängig angenommen war, und ſo wird ſie denn auch bis auf den heutigen Tag noch dort ſo gut als auf andern Akademien gelehrt.

Hollmann, 1736, lieſt Phyſik als einen Theil des philoſophiſchen Curſus. Seine Institutiones werden 1738 gedruckt. Er lieſt weitläufige Experimentalphyſik, nachher dieſelbe zuſammengezogener. Fährt damit nach Abgang Segners fort bis gegen 1775; ſtirbt 1788, nachdem er ſchon mehrere Jahre der Phyſik, und ſpäter den übrigen Vorleſungen ſich entzogen.

Segner, 1736, lieſt Phyſik über Hamberger, Wolff, Muſchenbroek, nach Dictaten, von 1744 an; ſodann über ſeine Anfangsgründe, von 1746 bis zu ſeinem Abgang 1754.

Käſtner, lieſt 1759 Phyſik nach Winkler, ſpäter nach Eberhards erſten Gründen der Naturlehre. Er hat als Mathematiker den beſondern Tick, die Phyſiker anzufeinden.

Meiſter lieſt Perſpective und Optik.

Erxleben, Professor extraordinarius ſeit 1770. Erſte Ausgabe ſeines Compendii 1772; ſtirbt 1777.

Lichtenberg, Professor extraordinarius ſeit 1770. Anfangs viel abweſend und mit mathematicis beſchäftigt, lieſt von 1778 an über Erxleben und gibt ſieben vermehrte Auflagen heraus.

Mayer, nach Lichtenbergs Tod, ſtimmt in einem neuen Compendium das alte Lied an.

Nachleſe.

Smith und Martin, Engländer, bringen die Lehre Newtons im Auszuge in ihre Lehrbücher.

Le Sûeur und Jaquier, geiſtliche Väter zu Rom, commentiren Newtons Werke und verbreiten ſeine Lehre.

Encyclopädiſten. Da ein Lexicon ſo wie ein Compendium einer Erfahrungswiſſenſchaft, eigentlich nur eine Sammlung des curſirenden Wahren und Falſchen iſt; ſo wird man auch von dieſer Geſellſchaft nichts weiter erwarten. Man konnte ihr nicht zumuthen, daß ſie jede Wiſſenſchaft ſollte neu durcharbeiten

laſſen. Und ſo haben ſie denn auch die alte Confeſſion mit Ernſt und Vollſtändigkeit dergeſtalt abgelegt, daß ſie vor den ſämmtlichen Glaubensgenoſſen mit Ehren beſtehen können. Die Artikel, unter welchen ſolches aufzuſuchen, verſtehen ſich von ſelbſt.

Montucla. In der erſten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts hatten ſich, wie wir wiſſen, die Formeln und Redensarten völlig ausgebildet, welche man zu Gunſten Newtons und zu Ungunſten ſeiner Gegner wiederholte und einander nachſagte. In Montucla's histoire des mathématiques, Paris 1758. findet man auch nichts anders. Nicht allein Auswärtige, wie Rizzetti, behalten Unrecht, ſondern es geſchieht auch Franzoſen, Mariotten, Caſtel, Dufay, von dem Franzoſen Unrecht. Da ſich dieſe ſo ſehr auf Ehre haltende Nation gegen das einmal eingewurzelte Vorurtheil nicht wieder erholen konnte; ſo wird man ja wohl andern, nicht ſo lebhaften, und nicht ſo eigenwilligen Völkern verzeihen, wenn ſie auch bey dem einmal Angenommenen ruhig verharrten.

Tobias Mayer.

De affinitate colorum commentatio, lecta in conventu publico, Goettingae 1758. in den kleinen, nach deſſen Tod, von Lichtenberg herausgegebenen Schriften.

Der Newtoniſche Wortkram wurde nunmehr von allen deutſchen Cathedern ausgeboten. Man freute ſich die Urfarben aus dem Licht hervorgelockt zu haben; es ſollten ihrer unzählige ſeyn. Dieſe erſten homogenen, einfachen Farben hatten aber die wunderliche Eigenſchaft, daß ein großer Theil derſelben von den zuſammengeſetzten nicht zu unterſcheiden war.

Betrachtete man jedoch das ſogenannte Spectrum genauer, ſo konnte nicht verborgen bleiben, daß theils der Natur der Sache nach, theils der Bequemlichkeit des Vortrags wegen, ſich dieſe unendlichen Farben auf eine geringere Zahl reduciren ließen. Man nahm ihrer fünf an, oder ſieben. Weil aber das höchſte, im völligen Gleichgewicht ſtehende Roth dem prismatiſchen Farbenbild abging; ſo fehlte auch hier die ſechſte oder die achte Farbe; das Ganze blieb unvollſtändig und die Sache confus.

Alle diejenigen, die von der Malerey und Färberey an die Farbenlehre herantraten, fanden dagegen, wie uns die Geſchichte umſtändlich unterrichtet, natur-

gemäß und bequem, nur drey Grundfarben anzunehmen. Dieſes hatte ſchon Boyle im zwölften Experiment des dritten Theils ſeines bekannten Werks kurz und bündig ausgeſprochen, und den Malern das Recht ertheilt, nur drey primäre Farben zu ſtatuiren: weil man denn doch wohl diejenigen ſo nennen dürfe, die aus keinen andern entſpringen, alle übrigen aber erzeugen.

In dieſem Sinne iſt denn auch Mayers Aufſatz geſchrieben. Es herrſcht darin der gerade geſunde Menſchenverſtand. Er operirt zwar mit Pigmenten, wählt aber unter ihnen diejenigen aus, die er als Repräſentanten jener durch den Begriff beſtimmten, einfachen Farben anſehen darf. Durch Combination und Berechnung will er nun die möglichen, unterſcheidbaren Zuſammenſetzungen ausmitteln.

Allein, weil er atomiſtiſch zu Werke geht, ſo iſt ſeine Behandlung keineswegs zulänglich. Die einfachen, die Grundfarben, mögen dem Verſtande beſtimmbar ſeyn, aber wo ſollen ſie in der Erfahrung als Körper aufgefunden werden? Jedes Pigment hat ſeine beſondern Eigenſchaften und verhält ſich, ſowohl färbend als körperlich, gegen die übrigen, nicht als ein Allgemeines, ſondern als ein Specifiſches. Ferner entſteht die Frage: ſoll man die Pigmente nach Maaß, oder nach Gewicht zuſammenbringen? Beydes kann hier nicht frommen. Alle Miſchung der Pigmente zu maleriſchen Zwecken iſt empiriſch-äſthetiſch, und hängt von

Kenntniß der unterliegenden Körper und von dem zarten Gefühle des Auges ab. Hier, wie in allen Künſten, gilt ein geiſtreiches, incalculables Eingreifen in die Erfahrung.

Noch manches wäre hier beyzubringen, doch wird es demjenigen, der unſerm Vortrage bisher aufmerkſam gefolgt iſt, gewiß gegenwärtig ſeyn. Wir geben daher, ohne weiteres, die Summe des Mayeriſchen Aufſatzes nach ſeiner Paragraphen-Zahl.

1) Es ſeyen nur drey einfache primitive Farben, aus denen durch Miſchung die übrigen entſtehen.

2) Schwarz und Weiß ſey nicht unter die Farben zu rechnen, hingegen dem Licht und der Finſterniß zu vergleichen.

3) Die ſecundären Farben ſeyen gemiſcht aus zwey oder drey einfachen.

4) Miſchung von Roth und Gelb.

5) Miſchung von Gelb und Blau.

6) Miſchung von Roth und Blau.

7) Weitere Ausführung.

8) Miſchung der drey Farben in verſchiedenen Proportionen.

9) Weiß und Schwarz zu den Farben gemiſcht, macht ſie nur heller und dunkler. Die drey Urfarben, in gehörigem Maaße zuſammengemiſcht, machen Grau, ſo wie jene beyde.

10) Von chemiſchen Miſchungen iſt nicht die Rede. Die Verſuche zu dem gegenwärtigen Zweck ſind mit trocknen Pulvern anzuſtellen, die auf einander nicht weiter einwirken.

11) Die Portion der einer andern zuzumiſchenden Farbe muß nicht zu klein ſeyn, ſonſt iſt das Reſultat nicht beſtimmbar.

12) Man kann zwölf Theile einer jeden Farbe feſtſetzen, bezüglich auf Muſik und Architectur, welche auch nur ſo viel Theile für ſenſibel halten.

13) Bezeichnung mit Buchſtaben und Zahlen.

14) Durch gemeinſame Factoren multiplicirt oder dividirt, ändert ſich das Reſultat nicht.

15) Die einfachen Farben werden erſt zu zwey, dann zu drey, zwölfmal combinirt.

16) Durch weitere Operation entſtehen ein und neunzig Veränderungen,

17) die in einem Dreyeck aufgeſtellt werden können.

18) Die Felder dieſes Dreyecks ſollen nun nach ihren Zahlbezeichnungen colorirt werden. Dieß ſoll durch einen Maler geſchehen. Dadurch wird alſo das Fundament der Sache dem Auge, dem Gefühl des Künſtlers überlaſſen.

19) Ein Pigment ſtelle die Farbe nicht rein dar. Dieſes iſt freylich ganz natürlich, weil ſie an irgend einem Körper beſonders bedingt wird. Die reine Farbe iſt eine bloße Abſtraction, die wohl manchmal, aber ſelten zur Wirklichkeit kommt. So nimmt Mayer z. B. den Zinnober als ein vollkommenes Roth an, der doch durchaus einen gelben Schein mit ſich führt.

20) Vier Pigmente werden angegeben mit ihren Buchſtaben und Ziffern des Dreyecks. Nun wird berechnet, welche Farbe aus dieſen Pigmenten entſtehen ſoll. Dieſe Pigmente müſſen alſo doch erſt mit den Feldern des Dreyecks verglichen werden, und wer vergleicht ſie, als ein geübtes Auge? und wer wird die zuſammengeſetzte Farbe mit der durch das Zeichen des Reſultats der Berechnung angegebenen Farbe vergleichen?

21) Die Aufgabe wird umgekehrt. Man verlangt eine gewiſſe Farbe: wie viel Theile der übrigen ſollen dazu genommen werden?

22) Mehr als drey Pigmente dürfe man nicht annehmen, ſonſt werde die Aufgabe unbeſtimmt.

23) Miſchung der vollkommenen, gehörig beleuch-teten, mit Licht verſehenen Farben mit Weiß,

24) wodurch ſie heller werden, und zugleich un-kenntlicher, d. i. weniger unterſcheidbar. Des Weißen werden auch zwölf Theile angenommen, und ſo entſte-hen dreyhundert vierundſechzig Farben. Dieſe Zahl deutet auf eine Pyramidal-Fläche, deren je eine Seite zwölf enthält.

25) Dieſelbige Operation mit Schwarz.

26) Vollkommene Farben ſollen immer etwas Weiß oder Licht bey ſich haben.

27) Weitere Ausführung.

28) Schwarz betrachtet als die Privation des Weißen.

29) Sämmtliche auf dieſem Wege hervorgebrachten Farben belaufen ſich auf achthundert neunzehn.

30) Schlußbetrachtung über dieſe beſtimmte große Mannigfaltigkeit und über die noch weit größere der verſchiedenen Abſtufungen, die dazwiſchen liegen.

Mayer hatte, wie natürlich war, ſeine Unzufrie-denheit mit der Newtoniſchen Terminologie zu erkennen gegeben. Dieſes zog ihm nicht den beſten Willen ſeiner Collegen und der gelehrten Welt überhaupt zu. Schon

in der Vorleſung ſelbſt machte Röderer eine unbedeutende und unrichtige Bemerkung, welche aber begierig aufgefaßt und durch Käſtnern fortgepflanzt wurde. Was dieſer, und nachher Erxleben, Lichtenberg, Johann Tobias Mayer, Mollweide und andere, wenn die Sache zur Sprache kam, für Sandweben über dieſen Gegenſtand hingetrieben und ihn damit zugedeckt, wäre allzu umſtändlich aus einander zu ſetzen. Der beſſer Unterrichtete wird es künftig ſelbſt leiſten können.

Joh. Hein. Lambert.

Beſchreibung einer mit dem Calauiſchen Wachſe ausgemalten Farbenpyramide. Berlin 1772. in 4.

Der Mayeriſchen Abhandlung war eine colorirte Tafel beygefügt, welche die Farbenmiſchung und Abſtufung in einem Dreyeck, freylich ſehr unzulänglich, vorſtellt. Dieſer Darſtellung mehr Ausdehnung und Vielſeitigkeit zu geben, wählte man ſpäter die körperliche Pyramide. Die Calauiſche Arbeit und die Lambertiſche Erklärung iſt gegenwärtig nicht vor uns; doch läßt ſich leicht denken, was dadurch geleiſtet worden. Ganz neuerlich hat Philipp Otto Runge, von deſſen ſchönen Einſichten in die Farbenlehre, von der maleriſchen Seite her, wir ſchon früher ein Zeugniß abgelegt, die Abſtufungen der Farben und ihr Abſchattiren gegen Hell und Dunkel auf einer Kugel dargeſtellt, und wie

wir glauben, dieſe Art von Bemühungen völlig abge-ſchloſſen.

Lamberts Photometrie berühren wir hier nur in ſofern, als wir uns nicht erinnern, daß er, bey Meſſung der verſchiedenen Lichtſtärken, jene Farbenerſcheinungen gewahr geworden, welche doch bey dieſer Gelegenheit ſo leicht entſpringen, wie vor ihm Bouguer und nach ihm Rumford wohl bemerkt. Sie ſind theils phyſiſch, indem ſie aus der Mäßigung des Lichtes entſpringen, theils phyſiologiſch, in ſofern ſie ſich an die farbigen Schatten anſchließen.

Carl Scherffer.

Abhandlung von den zufälligen Farben. Wien 1765.

Bouguer und Büffon hatten bey Gelegenheit des abklingenden Bildes im Auge und der farbigen Schatten, dieſe, wie es ſchien, unweſentlichen Farben, denen wir jedoch unter der Rubrik der phyſiologiſchen den erſten Platz zugeſtanden, zur Sprache gebracht und ſie zufällig genannt, weil es noch nicht gelungen war, ihre Geſetzmäßigkeit anzuerkennen.

Scherffer, ein Prieſter der Geſellſchaft Jeſu, beſchäftigte ſich mit dieſen Erſcheinungen und vermannig-

faltigte die Verſuche, wobey er ſich als einen ſcharf- ſinnigen und redlichen Beobachter zeigt. Da er jedoch der Lehre Newtons zugethan iſt, ſo ſucht er die Phä- nomene nach derſelben zu erklären, oder vielmehr ſie ihr anzupaſſen. Die Umkehrung eines hellen Bildes im Auge in ein dunkles, eines dunklen in ein helles, nach verſchiedenen gegebenen Bedingungen, (E. 15. ff.) erklärte man, wie am angeführten Orte erſichtlich iſt. Nun ſchlug Pater Scherffer zu Erklärung der farbig mit ein- ander abwechſelnden Erſcheinungen folgenden Weg ein.

Er legt jenen mangelhaften Newtoniſchen Farben- kreis (P. 592—94.) zum Grunde, deſſen Zuſammen- miſchung Weiß geben ſoll. Dann fragt er, was für eine Farbe z. B. entſtehen würde, wenn man aus die- ſem Kreiſe das Grün hinwegnähme? Nun fängt er an zu rechnen, zu operiren, Schwerpuncte zu ſuchen, und findet, daß ein Violett entſtehen müſſe, welches zwar, wie er ſelbſt ſagt, in der Erfahrung nicht entſteht, wohl aber ein Roth, das er dann eben auch gelten läßt.

Nun ſoll das Auge, wenn es von den grünen Strahlen afficirt worden, der grüne Gegenſtand aber weggehoben wird, ſich in einer Art von Nothwendig- keit befinden, von dem Reſultat der ſämmtlichen übri- gen Strahlen afficirt zu werden.

Da nun aber dieſe Reſultate niemals rein zutref- fen — und wie wäre es auch möglich, indem das voll-

kommene Roth, welches eigentlich der Gegenſatz des Grünen iſt, jenem Kreiſe fehlt! — ſo muß der gute Pater auch in die Hetmanns-Manier fallen, worin ihm denn freylich ſein Herr und Meiſter weidlich vorgegangen, ſo daß er Ausflüchte, Ausnahmen, Einſchränkungen, überall finden und nach ſeinem Sinne gebrauchen kann.

Darwin, der in der letzten Zeit dieſe Erſcheinungen ausführlich vorgenommen, erklärt ſie zwar auch nach der Newtoniſchen Lehre, hält ſich aber weniger dabey auf, in wiefern dieſe zu den Erſcheinungen paſſe oder nicht.

Unſer einfacher, naturgemäßer Farbenkreis, Taf. I. Fig. 1. dient jedoch dazu, dieſe Gegenſätze, indem man bloß die Diameter zieht, bequem aufzufinden.

Weil übrigens jeder tüchtige Menſch, ſelbſt auf dem Wege des Irrthums, das Wahre ahndet, ſo hat auch Scherffer dasjenige was wir unter der Form der Totalität ausgeſprochen, zwar auf eine ſchwankende und unbeſtimmte, aber doch ſehr anmuthige Weiſe ausgedrückt, wie folgt:

„Bey Erwägung dieſer und mehr dergleichen Muthmaßungen glaub' ich nicht, daß ich mich betrüge, wenn ich dafür halte, es habe mit dem Auge eine ſolche Beſchaffenheit, daß es nach einem empfindlichern Drucke des Lichtes, nicht allein durch die Ruhe, ſondern auch

durch den Unterſchied der Farben, wiederum müſſe gleichfalls erfriſcht werden. Jener Ekel, den wir durch das längere Anſehen einer Farbe verſpüren, rührte nicht ſo viel von dem uns angeborenen Wankelmuthe her, als von der Einrichtung des Auges ſelbſt, vermöge welcher auch die ſchönſte Farbe durch den allzulang anhaltenden Eindruck ihre Annehmlichkeit verliert. Und vielleicht hat die vorſichtige Natur dieſes zum Abſehen gehabt, damit wir einen ſo edlen Sinn nicht immer mit einer Sache beſchäftigen, indem ſie unſerer Unterſuchung eine ſo große Menge darbietet, da ſie den Unterſchied in Abwechſelung der Farben weit reizender machte, als alle Schönheit einer jeden ins beſondre."

Wir enthalten uns manche intereſſante Beobachtung und Betrachtung hier auszuziehen, um ſo mehr als dieſe Schrift in jedes wahren Liebhabers der Farbenlehre eigene Hände zu gelangen verdient.

Benjamin Franklin.

Kleine Schriften, herausgegeben von G. Schatz 1762. Zweyter Theil S. 324. f.

„Der Eindruck, den ein leuchtender Gegenſtand auf die Sehnerven macht, dauert zwanzig bis dreyßig Sekunden. Sieht man an einem heitern Tage, wenn man im Zimmer ſitzt, eine Zeit lang in die Mitte eines Fenſters, und ſchließt ſodann die Augen, ſo bleibt die Geſtalt des Fenſters eine Zeit lang im Auge, und zwar ſo deutlich, daß man im Stande iſt, die einzelnen Fächer zu zählen. Merkwürdig iſt bey dieſer Erfahrung der Umſtand, daß der Eindruck der Form ſich beſſer erhält, als der Eindruck der Farbe. Denn ſobald man die Augen ſchließt, ſcheinen die Glasfächer, wenn man das Bild des Fenſters anfängt wahrzunehmen, dunkel, die Querhölzer der Kreuze aber, die Rahmen und die Wand umher weiß oder glänzend. Vermehrt man jedoch die Dunkelheit der Augen dadurch, daß man die Hände über ſie hält, ſo erfolgt ſogleich das Gegentheil. Die Fächer erſcheinen leuchtend und die Querhölzer dunkel. Zieht man die Hand weg, ſo erfolgt eine neue Veränderung, die alles wieder in den erſten Stand ſetzt. Ein Phänomen, das ich ſo wenig zu erklären weiß, als folgendes. Hat man lange durch eine gemeine, grüne, oder ſogenannte Conſervationsbrille geſehn, und nimmt ſie nun ab, ſo ſieht das weiße Papier eines Buchs röthlich aus, ſo wie es grünlich aus-

ſieht, wenn man lange durch rothe Brillen geſehen hat. Dieß ſcheint eine noch nicht erklärte Verwandtſchaft der grünen und rothen Farbe anzuzeigen."

Noch manches was ſich hier anſchließt, iſt von Büffon, Mazeas, Beguelin, Melville beobachtet und überliefert worden. Es findet ſich beyſammen in Prieſtley's Geſchichte der Optik, Seite 327, woſelbſt es unſre Leſer aufzuſuchen belieben werden.

Achtzehntes Jahrhundert.

Zweyte Epoche

von Dollond bis auf unſere Zeit.

Achromaſie.

Die Geſchichte dieſer wichtigen Entdeckung iſt im Allgemeinen bekannt genug, indem ſie theils in beſondern Schriften, theils in Lehr- und Geſchichtsbüchern öfters wiederholt worden. Uns geziemt daher nur das Hauptſächliche zu ſagen; vorzüglich aber, zu zeigen, wie dieſe bedeutende Aufklärung einer ungeahndeten Natureigenſchaft auf das Praktiſche einen großen, auf das Theoretiſche gar keinen Einfluß gewinnen können.

Von uralten Zeiten her war bekannt und außer Frage, daß Brechung auf mannigfaltige Weiſe, ohne Farbenerſcheinung, ſtatt finden könne. Man ſah daher dieſe, welche ſich doch manchmal dazu geſellte, lange Zeit als zufällig an. Nachdem aber Newton ihre Urſache in der Brechung ſelbſt geſucht und die Beſtändigkeit des Phänomens dargethan; ſo wurden beyde für unzertrennlich gehalten.

Demungeachtet konnte man ſich nicht läugnen, daß ja unſer Auge ſelbſt durch Brechung ſieht, daß alſo, da wir mit nacktem Auge nirgends Farbenſäume oder ſonſt eine apparente Färbung der Art erblicken, Brechung und Farbenerſcheinung bey dieſer Gelegenheit von einander unabhängig gedacht werden können.

Rizzetti hatte das ſchon zur Sprache gebracht; weil aber ſeine Zeit in manchem noch zurück war, weil er den nächſten Weg verfehlte und in ſeiner Lage verfehlen mußte; ſo wurde auch dieſes Verhältniſſes nicht weiter gedacht. Indeſſen war es anatomiſch und phyſiologiſch bekannt, daß unſer Auge aus verſchiedenen Mitteln beſtehe. Die Folgerung, daß durch verſchiedene Mittel eine Compenſation möglich ſey, lag nahe, aber Niemand fand ſie.

Dem ſey wie ihm wolle, ſo ſtellte Newton ſelbſt den ſo oft beſprochenen Verſuch, den achten ſeines zweyten Theils, mit verſchiedenen Mitteln an, und wollte gefunden haben, daß wenn in dieſem Fall der ausgehende Strahl nur dahin gebracht würde, daß er parallel mit dem eingehenden ſich gerichtet befände, die Farbenerſcheinung alsdann aufgehoben ſey.

Zuerſt kann es auffallen, daß Newton, indem ihm, bey parallelen ſogenannten Strahlen, Brechung übrig geblieben und die Farbenerſcheinung aufgehoben worden, nicht weiter gegangen, ſondern daß es ihm

vielmehr beliebt, wunderliche Theoreme aufzuſtellen, die aus dieſer Erfahrung herfließen ſollten.

Ein Vertheidiger Newtons hat in der Folge die artige Vermuthung geäußert, daß in dem Waſſer, deſſen ſich Newton bedient, Bleyzucker aufgelöſt geweſen, den er auch in andern Fällen angewendet. Dadurch wird allerdings das Phänomen möglich, zugleich aber die Betrachtung auffallend, daß dem vorzüglichſten Menſchen etwas ganz deutlich vor Augen kommen kann, ohne von ihm bemerkt und aufgefaßt zu werden. Genug, Newton verharrte bey ſeiner theoretiſchen Ueberzeugung, ſo wie bey der praktiſchen Behauptung: die dioptriſchen Fernröhre ſeyen nicht zu verbeſſern. Es kam daher ein Stillſtand in die Sache, der nur erſt durch einen andern außerordentlichen Menſchen wieder konnte aufgehoben werden.

Euler, einer von denjenigen Männern, die beſtimmt ſind, wieder von vorn anzufangen, wenn ſie auch in eine noch ſo reiche Aernte ihrer Vorgänger gerathen, ließ die Betrachtung des menſchlichen Auges, das für ſich keine apparenten Farben erblickt, ob es gleich die Gegenſtände durch bedeutende Brechung ſieht und gewahr wird, nicht aus dem Sinne und kam darauf, Menisken, mit verſchiedenen Feuchtigkeiten angefüllt, zu verbinden, und gelangte durch Verſuche und Berechnung dahin, daß er ſich zu behaupten getraute: die Farbenerſcheinung laſſe ſich in

ſolchen Fällen aufheben und es bleibe noch Brechung übrig.

Die Newtoniſche Schule vernahm dieſes, wie billig, mit Entſetzen und Abſcheu; im Stillen aber, wir wiſſen nicht, ob auf Anlaß dieſer Euleriſchen Behauptung, oder aus eigenem Antriebe, ließ Cheſter-Morehall in England heimlich und geheimnißvoll achromatiſche Fernröhre zuſammenſetzen, ſo daß 1754 ſchon dergleichen vorhanden, obgleich nicht öffentlich bekannt waren.

Dollond, ein berühmter optiſcher Künſtler, widerſprach gleichfalls Eulern aus Newtoniſchen Grundſätzen, und fing zugleich an praktiſch gegen ihn zu operiren; allein zu ſeinem eignen Erſtaunen entdeckt er das Gegentheil von dem was er behauptet; die Eigenſchaften des Flint- und Crownglaſes werden gefunden, und die Achromaſie ſteht unwiderſprechlich da.

Bey alledem widerſtrebt die Schule noch eine Zeit lang; doch ein trefflicher Mann, Klingenſtierna, macht ſich um die theoretiſche Ausführung verdient.

Niemanden konnte nunmehr verborgen bleiben, daß der Lehre eine tödtliche Wunde beygebracht ſey. Wie ſie aber eigentlich nur in Worten lebte, ſo war ſie auch durch ein Wort zu heilen. Man hatte die Urſache der Farbenerſcheinung in der Brechung ſelbſt geſucht; ſie war es, welche dieſe Ur-Theile aus dem

Licht entwickelte, denen man zu dieſem Behuf eine verſchiedene Brechbarkeit zuſchrieb. Nun war aber bey gleicher Brechung dieſe Brechbarkeit ſehr verſchieden, und nun faßte man ein Wort auf, den Ausdruck Zerſtreuung, und ſetzte hinter dieſe Brechung und Brechbarkeit noch eine von ihr unabhängige Zerſtreuung und Zerſtreubarkeit, welche im Hinterhalt auf Gelegenheit warten mußte, ſich zu manifeſtiren; und ein ſolches Flickwerk wurde in der wiſſenſchaftlichen Welt, ſo viel mir bekannt geworden, ohne Widerſpruch aufgenommen.

Das Wort Zerſtreuung kommt ſchon in den älteſten Zeiten, wenn vom Licht die Rede iſt, vor. Man kann es als einen Trivial-Ausdruck anſehen, wenn man dasjenige, was man als Kraft betrachten ſollte, materiell nimmt, und das was eine gehinderte, gemäßigte Kraft iſt, als eine zerſtückelte, zermalmte, zerſplitterte anſieht.

Wenn ein blendendes Sonnenlicht gegen eine weiße Wand fällt; ſo wirkt es von dort nach allen entgegengeſetzten Enden und Ecken zurück, mit mehr oder weniger geſchwächter Kraft. Führt man aber mit einer gewaltſamen Feuerſpritze eine Waſſermaſſe gegen dieſe Wand; ſo wirkt dieſe Maſſe gleichfalls zurück, aber zerſtiebend und in Millionen Theile ſich zerſtreuend. Aus einer ſolchen Vorſtellungsart iſt der Ausdruck Zerſtreuung des Lichts entſtanden.

Je mehr man das Licht als Materie, als Körper anſah, für deſto paſſender hielt man dieſe Gleichnißrede. Grimaldi wird gar nicht fertig das Licht zu zerſtreuen, zu zerbrechen und zu zerreißen. Bey Rizzetti findet auch die Diſperſion der Strahlen mit denen er operirt, jedoch wider ihren Willen und zu ihrem höchſten Verdruſſe, ſtatt. Newton, bey dem die Strahlen ja auch auseinander gebrochen werden, brauchte dieſen und ähnliche Ausdrücke, aber nur discurſiv, als erläuternd, verſinnlichend; und auf dieſe Weiſe wird jenes Wort herangetragen, bis es endlich in dem neu eintretenden unerwarteten Nothfalle aufgeſchnappt und zum Kunſtworte geſtempelt wird.

Mir ſind nicht alle Documente dieſes wichtigen Ereigniſſes zu Handen gekommen, daher ich nicht ſagen kann, wer ſich zuerſt ſo ausgedrückt. Genug, dieſes Kunſtwort ward bald ohne Bedenken gebraucht, und wird es noch, ohne daß irgend Jemanden einfiele, wie durch jene große Entdeckung das Alte völlig verändert und aufgehoben worden. Man hat mit dieſem Pflaſter den Schaden zugedeckt; und wer in der Kürze einen eminenten Fall ſehen will, wie man mit der größten Gemüthsruhe und Behaglichkeit einen neuen Lappen auf ein altes Kleid flickt, der leſe in den Anfangsgründen der Naturlehre von Johann Tobias Mayer, die kurze Darſtellung von der Theorie der Farben, beſonders vergleiche man den 630 und 635 Paragraphen. Wäre dieß ein alter Autor; ſo würden

die Critiker ſich mit der größten Sorgfalt nach andern Codicibus umſehen, um ſolche Stellen, die gar keinen Sinn haben, mit Bedacht und Vorſicht zu emendiren.

Die Lehre mag ſich indeſſen ſtellen wie ſie will, das Leben geht ſeinen Gang fort. Achromatiſche Fernröhre werden verfertigt, einzelne Männer und ganze Nationen auf die Eigenſchaften der verſchiedenen Glasarten aufmerkſam. Clairault in Frankreich bedient ſich der ſogenannten Pierres de Stras ſtatt des Flintglaſes, und die Entdeckung lag ganz nahe, daß der Bleykalk dem Glaſe jene Eigenſchaft, die Farbenſäume disproportionirlich gegen die Brechung zu verbreitern, mittheilen könne. Zeiher in Petersburg machte ſich um die Sache verdient. Was Boskowitſch und Steiner gethan, um dieſe Angelegenheit theoretiſch und praktiſch zu fördern, bleibt unvergeſſen.

Le Baude erhielt in Frankreich 1773 den Preis für eine Glasart, die dem Flint nahe kam. Düfougerais hat zu unſerer Zeit, in ſeiner Manufactur zu Mont-Cenis, ein Glas verfertigt, wovon ein Prisma zu zwey Graden mit einem Prisma von Crownglas zu achtzehn Graden zuſammengeſtellt, die Farbenerſcheinung aufhebt.

Von dieſer Glasart liegt noch eine große Maſſe vorräthig, und es iſt zu wünſchen, daß ein Theil derſelben von den franzöſiſchen Optikern zu Prismen

von allen Winkeln genutzt, und zum Beſten der Wiſſenſchaft in einen allgemeinen Handelsartikel verwandelt werde.

Das Weitere und Nähere was dieſe wichtige Epoche betrifft, iſt in Prieſtleys Geſchichte der Optik nachzuſchlagen; wobey die Klügelſchen Zuſätze von großer Bedeutung ſind. Uebrigens iſt Prieſtley, hier wie durchaus, mit Vorſicht zu leſen. Er kann die Erfahrung, er kann die großen, gegen Newton daraus entſpringenden Reſultate nicht läugnen, gibt aber ganz gewiſſenlos zu verſtehen: Euler ſey durch einen Wink Newtons angeregt worden; als wenn jemand auf etwas hinwinken könnte, was er aufs hartnäckigſte läugnet, ja was noch ſchlimmer iſt, von deſſen Möglichkeit er gar keine Spur hat! Unſer, in dieſem Falle ſo wie in andern geradſinnige Klügel läßt es ihm auch nicht durchgehen, ſondern macht in einer Note aufmerkſam auf dieſe Unredlichkeit.

Joſeph Prieſtley.

The history and present state of discoveries relating to vision, light and colours, London 1772 in Quart.

Ohne dieſem Werk ſein Verdienſt verkümmern, oder ihm denjenigen Nutzen abläugnen zu wollen, den

wir ſelbſt daraus gezogen haben, ſind wir doch genö- thigt auszuſprechen, daß dadurch beſonders die anbrü- chige Newtoniſche Lehre wiederhergeſtellt worden. Der Verfaſſer braucht die eingeführten Phraſen wieder ruhig fort. Alles was im Alterthum und in der mittlern Zeit geſchehen, wird für nichts geachtet. Newtons Verſuche und Theorieen werden mit großem Bombaſt ausgekramt. Die achromatiſche Entdeckung wird ſo vorgetragen, als ſey jene Lehre dadurch nur ein wenig modificirt worden. Alles kommt wieder ins Gleiche, und der theoretiſche Schlendrian ſchleift ſich wieder ſo hin.

Da man dieſes Werk, genau betrachtet, gleichfalls mehr als Materialien denn als wirkliche Geſchichtser- zählung anzuſehen hat; ſo verweiſen wir übrigens unſere Leſer gern darauf, weil wir auf manches was dort ausführlich behandelt worden, nur im Vorbeyge- hen hingedeutet haben.

Paolo Friſi.

Wir erwähnen hier dieſes Mannes, ob er gleich erſt ſpäter, 1778, eine Lobſchrift auf Newton her- ausgegeben, um nur mit wenigem zu bemerken, daß immer noch die ältere Lehre, wie ſie Newton vorge- tragen, Desaguliers ſie vertheidigt, wie ſie in die Schulen aufgenommen worden, ihre unbedingten Lob-

redner findet, ſelbſt in der neuern Epoche, die ihren Untergang entſchieden hätte herbeyführen müſſen, wenn die Menſchen, unter dem Druck einer beſchränkten Gewohnheit hinlebend, zu einem neuen Aperçû Augen und Geiſt entſchieden froh hinaufheben könnten.

Wird übrigens ein Muſter verlangt, wie ein echter Newtonianer gedacht und geſprochen, und ſich die Sache vorgeſtellt; ſo kann dieſe übrigens ſehr gut geſchriebene und mit heiterm Enthuſiasmus vorgetragene Lobſchrift zur Hand genommen und beherzigt werden.

Georg Simon Klügel.

Die Lehre von der Achromaſie war wie ein fruchtbarer und unzerſtörlicher Same über das Feld der Wiſſenſchaften ausgeſtreut. So manches davon auch unter die Schuldornen fiel, um daſelbſt zu erſticken, ſo manches davon auch von den immer geſchäftigen theoretiſch-critiſchen Vögeln aufgepickt und verſchluckt wurde, ſo manches davon das Schickſal hatte, auf dem platten Wege der Gemeinheit zertreten zu werden: ſo konnte es doch nicht fehlen, daß in guten und tragbaren Boden ein Theil treulich aufgenommen ward, und wo nicht gleich Frucht trug, doch wenigſtens im Stillen keimte.

So haben wir oft genug unſern redlichen Landsmann Klügel bewundert und gelobt, wenn wir ſein Verfahren bey Ueberſetzung und Supplirung der Prieſtleyſchen Optik mit Ruhe beobachteten. Ueberall vernimmt man leiſe Warnungen, vielleicht zu leiſe, als daß ſie hätten können gehört werden. Klügel wiederholt beſcheiden und oft, daß alle theoretiſche Enunciationen nur Gleichnißreden ſeyen. Er deutet an, daß wir nur den Widerſchein und nicht das Weſen der Dinge ſehen. Er bemerkt, daß die Newtoniſche Theorie durch die achromatiſche Erfindung wohl gar aufgehoben ſeyn könnte.

Wenn es uns nicht ziemt, von ſeinem Hauptverdienſte, das außer unſerm Geſichtskreiſe liegt, zu ſprechen; ſo geben wir um ſo lieber ihm das Zeugniß eines vielleicht noch ſeltenern Verdienſtes, daß ein Mann wie er, von ſo viel mathematiſcher Gewandtheit, dem Wiſſenſchaft und Erfahrung in ſolcher Breite zu Gebote ſtanden, daß dieſer eine vorurtheilsfreye verſtändige Ueberſicht dergeſtalt walten ließ, daß ſeine wiſſenſchaftlichen Behandlungen, ſicher ohne dogmatiſch, warnend ohne ſceptiſch zu ſeyn, uns mit dem Vergangenen bekannt machen, das Gegenwärtige wohl einprägen, ohne den Blick für die Zukunft zu verſchließen.

Uebergang.

Die Newtoniſche Schule mochte ſich indeſſen gebärden, wie ſie wollte. Es war nun ſo oft von vielen bedeutenden Männern, in ſo vielen Schriften, welche gleichſam jeden Tag wirkſam waren: denn die Sache wurde lebhaft betrieben; es war ausgeſprochen worden, daß Newton ſich in einem Hauptpunkte geirrt habe, und mehr als alle Worte ſprachen dieß die dioptriſchen Fernröhre auf Sternwarten und Maſtbäumen, in den Händen der Forſcher und der Privatleute, immer lauter und unwiderſprechlicher aus.

Der Menſch, wir haben ſchon früher darauf appůyirt, unterwirft ſich eben ſo gern der Autorität, als er ſich derſelben entzieht; es kommt bloß auf die Epochen an, die ihn zu dem einen oder dem andern veranlaſſen. In der gegenwärtigen Epoche der Farbenlehre erhielten nunmehr jüngere, geiſtreichere, ernſt und treu geſinnte Menſchen eine gewiſſe Halbfreyheit, die weil ſie keinen Punct der Vereinigung vor ſich ſah, einen Jeden auf ſich ſelbſt zurückwies, eines Jeden eigne Anſichten, Lieblingsmeynungen, Grillen hervorrief, und ſo zwar manchem Guten förderlich war, dagegen aber auch eine Art von Anarchie weiſſagte und vorbereitete, welche in unſern Tagen völlig erſchienen iſt.

Was Einzelne gethan, die Natur der Farbe auf dieſe oder jene Weiſe mehr zu ergründen und zu erklären, ohne auf die Newtoniſche Lehre beſonders Rückſicht zu nehmen, iſt jetzt die Hauptaufgabe unſers fernern Vortrags. Wir nehmen mit, was wir ſonſt noch auf unſerm Wege finden, laſſen aber dazwiſchen manches Einzelne liegen, welches nicht frommt und fördert.

C. F. G. Weſtfeld.

Die Erzeugung der Farben, eine Hypotheſe. Göttingen 1767.

Dieſer einzelne Bogen verdiente wohl, wenn man eine Anzahl kleiner, auf die Farbenlehre bezüglicher, ſich verlierender Schriften ſammlen und der Vergeſſenheit entziehen wollte, mit abgedruckt zu werden.

Des Verfaſſers Vortrag iſt zwar nicht luminos, und weil er ſich gleich in Controvers verwickelt, keineswegs erfreulich; doch iſt ſeine Ueberzeugung guter Art. Erſt drückt er ſie im Allgemeinen folgendermaßen aus: „Die Verſchiedenheit der Farben iſt nur eine Verſchiedenheit der Bewegung in den nervigen Faſern der Netzhaut"; dann aber tritt er der Sache näher und ſchreibt die Farbenwirkung aufs Auge einer mehr oder minder erregten Wärme auf der Netzhaut zu.

Mit einer vergnüglichen Zufriedenheit ſehen wir dasjenige geahndet und vorbereitet, was ſpäter von Herſcheln entdeckt und zu unſerer Zeit weiter ausgeführt worden. Wir wollen ihn ſelbſt hören:

„Das Licht iſt ein ausgedehntes Feuer, das man nur in einen engen Raum zuſammendrängen darf, um ſich von der Heftigkeit ſeiner Wirkungen zu überführen. Die Netzhaut des Auges hat die natürliche Wärme des Körpers. Die Lichtſtrahlen, die auf ſie fallen, müſſen ihre natürliche Wärme vermehren, und ihre Faſern deſto mehr ausdehnen, je dichter ſie ſind. Dieſe Verſchiedenheit der Ausdehnung der nervigen Faſern muß eine verſchiedene Empfindung in der Seele hervorbringen, und dieſe verſchiedenen Empfindungen nennen wir Farben. Mit den Empfindungen, wenn ſie zu heftig ſind, iſt bisweilen ein gewiſſes Gefühl verbunden, das wir Schmerz heißen. Wenn die Lichtſtrahlen ſolche Empfindungen erregen, ſo haben ſie einen zu heftigen Grad der Ausdehnung hervorgebracht. Die Empfindungen, die wir Farben nennen, müſſen von einem geringern Grade der Ausdehnung herrühren, und unter dieſen iſt die heftigſte Empfindung gelbe Farbe, weniger heftige die rothe, grüne, blaue Farbe."

„Ein einzelner Lichtſtrahl dehnt die Stelle der Netzhaut auf die er fällt, ſo aus, daß dadurch die Empfindung in der Seele entſteht, die wir gelbe Farbe nennen. Man zerlege dieſen Lichtſtrahl durch das Prisma in ſieben Theile, wovon einer immer dichter

iſt als der andere, ſo werden dieſe ſieben Theile, nach Verhältniß ihrer Dichtigkeit, verſchiedene Ausdehnungen erzeugen, wovon wir jede mit einem eigenen Namen belegen. Schwarze Körper ſaugen die meiſten Lichtſtrahlen ein; folglich bringen ſie auch die geringſte Ausdehnung auf der Netzhaut hervor; violette etwas mehr, und dieß ſteigt bis zu den gelben und weißen Körpern, die weil ſie am dichteſten ſind, die meiſten Lichtſtrahlen zurückwerfen, und dadurch die heftigſte Ausdehnung auf der Netzhaut erregen."

„Man merke es wohl, was wir vorhin geſagt haben, daß die natürliche Wärme der Netzhaut vermehrt werden muß, wenn wir Farben ſehen, oder überhaupt, wenn wir ſehen ſollen. So können wir lange in einem warmen finſtern Zimmer ſeyn, worinnen wir durch die Wärme nicht ſehen. Der ganze Körper empfindet in dieſem Falle, und deswegen laſſen ſich die Empfindungen an einzelnen Theilen nicht unterſcheiden. Wir ſehen im Winter bey einer heftigen Kälte gefärbte und ungefärbte Körper, weil ſie Lichtſtrahlen in unſer Auge werfen, und dadurch eine größere Wärme oder größere Ausdehnung erregen."

„Die Dichtigkeit der Lichtſtrahlen, die die gelbe oder weiße Farbe in uns erzeugt, kann ſehr verſchieden ſeyn, ohne daß ſie eine andere Farbe hervorbringt. Das Licht, das in der Nähe gelb brennt, brennt auch noch in einer großen Entfernung ſo. Kreide ſieht in der Nähe und in der Ferne weiß aus. Ganz anders

verhält es ſich mit den Farben, die von einer viel mindern Dichtigkeit der Lichtſtrahlen entſtehen: dieſe werden ſchon in einer kleinen Entfernung ſchwarz.“

„Ich ſehe nicht, wie ein Newtonianer verantworten kann, daß Körper von ſchwachen Farben in der Entfernung ſchwarz zu ſeyn ſcheinen. Wenn ſie z. B. nur die blauen Lichttheilchen zurückwerfen, warum bleiben denn dieſe auf der entfernten Netzhaut nicht eben ſo wohl blaue Lichttheilchen als auf der nahen? Es iſt ja nicht, wie mit dem Geſchmacke eines Salzes, das man mit zu vielem Waſſer verdünnt hat. Die blauen Lichttheilchen werden auch in der Entfernung mit nichts vermiſcht, das ihre Wirkungen verändern könnte. Sie gehen zwar durch die Atmoſphäre, die voll fremder Körper und anderer Farbetheilchen iſt, aber ſie leiden doch dadurch keine Veränderung.“

„Die ſcheinbaren Farben laſſen ſich aus dieſer Hypotheſe noch leichter als aus den übrigen erklären. Wenn die Netzhaut, indem das Auge lange in das Licht ſah, oder einen andern gefärbten Körper einige Zeit betrachtete, nach Verhältniß der Dichtigkeit der empfangenen Lichtſtrahlen erwärmt wurde; ſo konnte ſich dieſe Wärme nur nach und nach verlieren. So wird ein warmes Metall nicht auf einmal kalt. Mit der Fortdauer der Wärme dauerte die Ausdehnung fort, und folglich die Farben, die allmälich ſo wie ſich die Wärme verlor, in andere Farben übergingen.“

„Ich mag dieſe Hypotheſe jetzt nicht weitläuftiger ausführen, und deswegen will ich nur noch das Wahre derſelben, von dem Wahrſcheinlichen abgeſondert, herausſetzen. Wahr iſt es: „daß die Lichtſtrahlen, ſo einfach ſie auch ſeyn mögen, Wärme und Ausdehnung auf der Netzhaut hervorbringen müſſen,“ daß die Seele dieſe Ausdehnung empfinden muß. Denn man erkläre auch die Farben wie man will, ſo muß man mir doch allezeit zugeben, daß das, was z. B. die blaue Farbe erzeugt, nicht heftiger wirken kann, als die Wärme eines ſolchen blauen Lichttheilchens wirkt.“

Hätte Weſtfeld ſtatt des Mehr und Minder, wodurch doch immer nur eine Abſtufung ausgedrückt wird, von der man nicht weiß wo ſie anfangen und wo ſie aufhören ſoll, ſeine Meynung als Gegenſatz ausgeſprochen, und die Farbenwirkungen als erwärmend und erkältend angenommen, ſo daß die von der einen Seite die natürliche Wärme der Retina erhöhen, die von der andern ſie vermindern; ſo wäre nach ihm dieſe Anſicht nicht viel mehr zu erweitern geweſen. Sie gehört in das Capitel von der Wirkung farbiger Beleuchtung, wo wir theils das Nöthige ſchon angegeben haben, theils werden wir das allenfalls Erforderliche künftig ſuppliren.

Gůyot.

Nouvelles Récréations physiques et mathématiques, à Paris, 1769-70. 4 Bände in 8.

Man kann nicht oft genug wiederholen, daß eine Theorie ſich nicht beſſer bewährt, als wenn ſie dem Praktiker ſein Urtheil erleichtert und ſeine Anwendungen fördert. Bey der Newtoniſchen iſt gerade das Gegentheil: ſie ſteht Jedem im Wege, der mit Farben irgend etwas beginnen will; und dieß iſt auch hier der Fall, bey einem Manne, der ſich unter andern phyſiſchen Erſcheinungen und Kräften auch der Farben zu mancherley Kunſtſtücken und Erheiterungen bedienen will.

Er findet bald, daß er, um alle Farben hervorzubringen, nur drey Hauptfarben bedarf, die er alſo auch wohl Ur- und Grundfarben nennen mag. Er bringt dieſe in helleren, ſich nach und nach verdunkelnden Reihen auf durchſcheinendes, über Quadrat-Rahmen geſpanntes Papier, bedient ſich dieſer erſt einzeln, nachher aber dergeſtalt mit einander verbunden, daß die hellern und dunklern Streifen übers Kreuz zu ſtehen kommen; und ſo entſpringen wirklich alle Farbenſchattirungen, ſowohl in Abſicht auf Miſchung als auf Erhellung und Verdunkelung, zu welchem letztern Zwecke er jedoch noch eine beſondere Vorrichtung macht.

Sich dieſer Rahmen zu bedienen, verfertigt er ein Käſtchen worein ſie paſſen, wovon die eine Seite ganz offen und nach der Sonne gerichtet iſt, die andere aber mit einer hinreichenden Oeffnung verſehen, daß man die gefärbten Flächen überſchauen könne.

Bey dieſen Operationen, die ſo einfach ſind, und eben weil ſie ſo einfach ſind, ſteht ihm die Newtoniſche Theorie im Wege, worüber er ſich, zwar mit vorhergeſchickten Proteſtationen, daß er dem ſcharfſinnigen und curioſen Syſtem keinesweges zu widerſprechen wage, folgendermaßen äußert:

„Die Wirkung, welche von dieſen gefärbten durchſcheinenden Papieren hervorgebracht wird, ſcheint nicht mit dem gegenwärtigen Syſtem von der Bildung der Farben übereinzuſtimmen. Denn das Papier worauf man z. B. die blaue Farbe angebracht hat, wirft die blauen Strahlen zurück, wenn man es durch die große Oeffnung des Kaſtens betrachtet, indeß die andere geſchloſſen iſt. Schaut man aber durch die kleinere, indeß die größere gegen die Sonne gewendet iſt, ſo erblickt man durch das Papier hindurch eben dieſelben blauen Strahlen. Dieſes aber wäre, dem Syſtem nach, ein Widerſpruch, weil ja daſſelbe Papier dieſelben Strahlen zurückwirft und durchläßt. Man kann auch nicht ſagen, das Papier werfe nur einen Theil zurück und laſſe den andern durchgehen: denn bey dieſer Vorausſetzung müßte das Papier, indem es nur einen Theil der blauen Strahlen durchließe, die

Kraft haben alle übrigen zu verſchlingen, da man doch, wenn man den gelben Rahmen hinter den blauen ſtellt, nichts ſieht als grüne Strahlen, welche vielmehr der blaue Rahmen verſchlingen ſollte. Ja man dürfte gar keine Farbe ſehen: denn die einzigen blauen Strahlen, welche durch den blauen Rahmen durchzugehen im Stande ſind, müßten ja durch den zweyten Rahmen verſchluckt werden, der nur die gelben durchläßt. Dieſelbe Betrachtung kann man bey allen übrigen Farben machen, welche durch die verſchiedenen Stellungen dieſer farbigen Rahmen hervorgebracht werden."

Und ſo hat auch dieſer verſtändige, im Kleinen thätige Mann, nach ſeiner Weiſe und auf ſeinem Wege, die Abſurdität des Newtoniſchen Syſtems eingeſehen und ausgeſprochen: abermals ein Franzos, der gleichfalls die umſichtige Klugheit und Gewandtheit ſeiner Nation beurkundet.

M a u c l e r c.

Traité des Couleurs et Vernis. à Paris 1773.

Die Farbenkörper haben gegen einander nicht gleichen Gehalt, und das Gelbe ſey ausgiebiger als das Blaue, ſo daß, wenn man ihre Wirkung mit einander ins Gleichgewicht zu einem Grün ſetzen wolle, man drey Theile Blau gegen zwey Theile Gelb nehmen

müſſe. So ſey auch das hohe Roth ſtärker als das Blaue, und man müſſe fünf Theile Blau gegen vier Theile Roth nehmen, wenn das Gemiſch gerade in die Mitte von beyden fallen ſolle.

Marat.

Découvertes sur le Feu, l'électricité et la lumière, à Paris 1779. 8vo.

Découvertes sur la Lumière, à Londres et à Paris 1780. 8vo.

Notions élémentaires d'Optique, à Paris 1784. 8vo.

Ohne uns auf die große Anzahl Verſuche einzulaſſen, worauf Marat ſeine Ueberzeugungen gründet, kann es hier bloß unſere Abſicht ſeyn, den Gang den er genommen anzudeuten.

Die erſte Schrift liefert umſtändliche Unterſuchungen über das was er feuriges Fluidum, fluide igné, nennt. Er bringt nämlich brennende, glühende, erhitzte Körper in das Sonnenlicht, und beobachtet den Schatten ihrer Ausflüſſe und was ſonſt bey dieſer Gelegenheit ſichtbar wird.

Da er ſich nun das Vorgehende noch deutlicher machen will, ſo bedient er ſich in einer dunklen Kammer des Objectivs von einem Sonnenmikroſcop, und bemerkt dadurch genauer die Schatten der Körper, der Dünſte, die verſchiedenen Bewegungen und Abſtufungen.

Den Uebergang zu dem was uns eigentlich intereſſirt, werden wir hier gleich gewahr, und da er auch erkaltende, ja kalte Körper auf dieſe Weiſe beobachtet; ſo findet er, daß auch etwas eignes um ſie vorgeht. Er bemerkt Schatten und Lichtſtreifen, hellere und dunklere Linien, welche das Schattenbild des Körpers begleiten.

War die feurige Flüßigkeit bey jenen erſten Verſuchen aus dem Körper herausdringend ſichtbar geworden; ſo wird ihm nunmehr eine Eigenſchaft des Lichtes anſchaulich, welche darin beſtehen ſoll, daß es ſich von den Körpern anziehen läßt, indem es an ihnen vorbeygeht. Er beobachtet die Phänomene genau und will finden, daß dieſe Anziehung, woraus jene von Grimaldi früher ſchon ſogenannte Beugung entſteht, nach der verſchiedenen Natur der Körper, verſchieden ſey. Er beobachtet und mißt die Stärke dieſer Anziehungskräfte, und wie weit ſich die Atmoſphäre dieſer Anziehung erſtrecken möchte.

Bey dieſer Gelegenheit bemerkt er jene uns auch ſchon bekannten Farbenſäume. Er findet nur zwey

Farben, die blaue und die gelbe, an welche beyden ſich die dritte, die rothe, nur anſchließend ſehen läßt.

Das Licht iſt nun einmal angezogen, es iſt von ſeinem Wege abgelenkt; dieß deutet ihm gleichfalls auf die Eigenſchaft eines Fluidums. Er verharrt auf dem alten Begriff der Decompoſition des Lichtes in farbige Lichttheile; aber dieſe ſind ihm weder fünf, noch ſieben, noch unzählige, ſondern nur zwey, höchſtens drey.

Da er nun bey dieſen Verſuchen, welche wir die paroptiſchen nannten, auch wie bey jenen, die feurige Flüßigkeit betreffenden, das Objectivglas eines Sonnen-Mikroſcops anwendet; ſo verbinden ſich ihm die dioptriſchen Erfahrungen der zweyten Claſſe, die Refractionsfälle, ſogleich mit den paroptiſchen, deren Verwandtſchaft freylich nicht abzuläugnen iſt, und er widerſpricht alſo von dieſer Seite der Newtoniſchen Lehre, indem er ohngefähr diejenigen Verſuche aufführt, die auch wir und andere vorgelegt haben. Er ſpricht entſchieden aus, daß die Farbenerſcheinung nur an den Rändern entſpringe, daß ſie nur in einem einfachen Gegenſatz entſtehe, daß man das Licht hin und wieder brechen könne ſoviel man wolle, ohne daß eine Farbenerſcheinung ſtatt finde. Und wenn er auch zugeſteht, daß das Licht decomponirt werde, ſo behauptet er ſteif und feſt: es werde nur auf dem paroptiſchen Wege durch die ſogenannte Beugung decom-

ponirt, und die Refraction wirke weiter nichts dabey, als daß ſie die Erſcheinung eminent mache.

Er operirt nunmehr mit Verſuchen und Argumenten gegen die diverſe Refrangibilität, um ſeiner diverſen Inflexibilität das erwünſchte Anſehen zu verſchaffen; ſodann fügt er noch einiges über die gefärbten Schatten hinzu, welches gleichfalls ſeine Aufmerkſamkeit und Sagacität verräth, und verſpricht, dieſe und verwandte Materien weiter durchzuarbeiten.

Wer unſerm Entwurf der Farbenlehre und dem hiſtoriſchen Faden unſerer Bemühung gefolgt iſt, wird ſelbſt überſehen, in welchem Verhältniß gegen dieſen Forſcher wir uns befinden. Paroptiſche Farben ſind, nach unſerer eigenen Ueberzeugung, ganz nahe mit den bey der Refraction erſcheinenden verwandt (E. 415.). Ob man jedoch, wie wir glaubten, dieſe Phänomene allein aus dem Doppelſchatten herleiten könne, oder ob man zu geheimnißvolleren Wirkungen des Lichtes und der Körper ſeine Zuflucht nehmen müſſe, um dieſe Phänomene zu erklären, laſſen wir gern unentſchieden, da für uns und andere in dieſem Fache noch manches zu thun übrig bleibt.

Wir bemerken nur noch, daß wir die paroptiſchen Fälle, mit den Refractionsfällen zwar verwandt, aber nicht identiſch halten. Marat hingegen, der ſie völlig identificiren will, findet zwar bey den objectiven Verſuchen, wenn das Sonnenbild durchs Prisma geht,

ziemlich ſeine Rechnung; allein bey ſubjectiven Verſuchen, wo ſich nicht denken läßt, daß das Licht an der Gränze eines, auf einer flachen Tafel aufgetragenen, Bildes hergehe, muß er ſich freylich wunderlich gebärden, um auch hier eine Beugung zu erzwingen. Es iſt merkwürdig genug, daß den Newtonianern bey ihrem Verfahren die ſubjectiven Verſuche gleichfalls im Wege ſind.

Wie wenig Gunſt die Maratiſchen Bemühungen bey den Naturforſchern, beſonders bey der Akademie, fanden, läßt ſich denken, da er die hergebrachte Lehre, ob er gleich ihr letztes Reſultat, die Decompoſition des Lichtes, zugab, auf dem Wege den ſie dahin genommen, ſo entſchieden angriff. Das Gutachten der Commiſſarien iſt als ein Muſter anzuſehen, wie grimaſſirend ein böſer Wille ſich gebärdet, um etwas das ſich nicht ganz verneinen läßt, wenigſtens zu beſeitigen.

Was uns betrifft, ſo halten wir dafür, daß Marat mit viel Scharfſinn und Beobachtungsgabe die Lehre der Farben, welche bey der Refraction und ſogenannten Inflection entſtehen, auf einen ſehr zarten Punct geführt habe, der noch fernerer Unterſuchung werth iſt, und von deſſen Aufklärung wir einen wahren Zuwachs der Farbenlehre zu hoffen haben.

Schließlich bemerken wir noch, daß die beyden letztern oben benannten Schriften, welche uns eigentlich intereſſiren, gewiſſermaßen gleichlautend ſind, in-

dem die zweyte nur als eine Redaction und Epitome der erſten angeſehen werden kann, welche von Chriſt. Ehrenfried Weigel ins Deutſche überſetzt, und mit Anmerkungen begleitet, Leipzig 1783, herausgekommen iſt.

H. F. T.

Observations sur les ombres colorées, à Paris 1782.

Dieſer, übrigens ſo viel wir wiſſen unbekannt gebliebene, Verfaſſer macht eine eigene und artige Erſcheinung in der Geſchichte der Wiſſenſchaft. Ohne mit der Naturlehre überhaupt, oder auch nur mit dieſem beſondern Capitel des Lichts und der Farben bekannt zu ſeyn, fallen ihm die farbigen Schatten auf, die er denn, da er ſie einmal bemerkt hat, überall gewahr wird. Mit ruhigem und geduldigen Antheil beobachtet er die mancherley Fälle, in welchen ſie erſcheinen, und ordnet zuletzt in dieſem Buche zwey und neunzig Erfahrungen, durch welche er der Natur dieſer Erſcheinungen näher zu kommen denkt. Allein alle dieſe Erfahrungen und ſogenannten Expériences ſind immer nur beobachtete Fälle, durch deren Anhäufung die Beantwortung der Frage immer mehr ins Weite geſpielt wird. Der Verfaſſer hat keineswegs die Gabe mehreren Fällen ihr Gemeinſames abzulernen, ſie ins Enge zu bringen, und in bequeme Verſuche zuſam-

menzufaſſen. Da dieſes letztere von uns geleiſtet iſt (S. 62 ſ 80.); ſo läßt ſich nunmehr auch leichter überſehen, was der Verfaſſer eigentlich mit Augen geſchaut, und wie er ſich die Erſcheinungen ausgelegt hat.

Bey der Seltenheit des Buches halten wir es für wohlgethan, einen kurzen Auszug davon, nach den Rubriken der Capitel, zu geben.

Einleitung. Hiſtoriſche Nachricht, was Leonardo da Vinci, Büffon, Millot und Nollet über die farbigen Schatten hinterlaſſen.

Erſter Theil. Was nöthig ſey um farbige Schatten hervorzubringen. Nämlich zwey Lichter, oder Licht von zwey Seiten; ſodann eine entſchiedene Proportion der beyderſeitigen Helligkeit.

Zweyter Theil. Von den verſchiedenen Mitteln farbige Schatten hervorzubringen, und von der Verſchiedenheit ihrer Farben.

I. Von farbigen Schatten, welche durch das directe Licht der Sonne hervorgebracht werden. Hier werden ſowohl die Schatten bey Untergang der Sonne, als bey gemäßigtem Licht den Tag über, beobachtet.

II. Farbige Schatten, durch den Widerſchein des Sonnenlichtes hervorgebracht. Hier werden Spie-

gel, Mauern und andere Lichtzurückwerfende Gegenſtände mit in die Erfahrung gezogen.

III. Farbige Schatten, durch das Licht der Atmoſphäre hervorgebracht, und erleuchtet durch die Sonne. Es werden dieſe ſeltener geſehen, weil das Sonnenlicht ſehr ſchwach werden muß, um den von der Atmoſphäre hervorgebrachten Schatten nicht völlig aufzuheben. Sie kommen daher gewöhnlich nur dann vor, wenn die Sonne ſchon zum Theil unter den Horizont geſunken iſt.

IV. Farbige Schatten, durch das Licht der Atmoſphäre allein hervorgebracht. Es muß, wo nicht von zwey Seiten, doch wenigſtens übers Kreuz fallen. Dieſe Verſuche ſind eigentlich nur in Zimmern anzuſtellen.

V. Farbige Schatten, hervorgebracht durch künſtliche Lichter. Hier bedient ſich der Verfaſſer zweyer oder mehrerer Kerzen, die er ſodann mit dem Caminfeuer in Verhältniß bringt.

VI. Farbige Schatten, hervorgebracht durch das atmoſphäriſche Licht und ein künſtliches. Dieſes ſind die bekannteſten Verſuche mit der Kerze und dem Tageslicht, unter den mannigfaltigſten empiriſchen Bedingungen angeſtellt.

VII. Farbige Schatten, hervorgebracht durch den

Mondenſchein und ein künſtliches Licht. Dieſes iſt ohne Frage die ſchönſte und eminenteſte von allen Erfahrungen.

Dritter Theil. Von der Urſache der verſchiedenen Farben der Schatten. Nachdem er im Vorhergehenden das obige Erforderniß eines Doppellichtes und ein gewiſſes Verhältniß der beyderſeitigen Helligkeit nunmehr völlig außer Zweifel geſetzt zu haben glaubt; ſo ſcheint ihm beym weitern Fortſchritt beſonders bedenklich, warum daſſelbe Gegenlicht nicht immer die Schatten gleich färbe.

I. Vom Licht und den Farben. Er hält ſich vor allen Dingen an die Newtoniſche Lehre, kann jedoch ſeine farbigen Schatten nicht mit der Refraction verbinden. Er muß ſie in der Reflexion ſuchen, weiß aber doch nicht recht wie er ſich gebärden ſoll.

Er kommt auf Gautier's Syſtem, welches ihn mehr zu begünſtigen ſcheint, weil hier die Farben aus Licht und Schatten zuſammengeſetzt werden. Er giebt auch einen ziemlich umſtändlichen Auszug; aber auch dieſe Lehre will ihm ſo wenig als die Newtoniſche genügen, die farbigen Schatten zu erklären.

II. Von verſchiedenen Arten der farbigen Schatten. Er bemerkt, daß dieſe Erſcheinungen ſich nicht gleich ſind, indem man den einen eine gewiſſe Wirklichkeit, den andern nur eine gewiſſe Apparenz zuſchrei-

ben könne. Allein er kann ſich doch, weil ihm das Wort des Räthſels fehlt, aus der Sache nicht finden. Daß die rothen Schatten von der untergehenden Sonne und den ſie begleitenden Wolken herkommen, iſt auffallend; aber warum verwandelt ſich der entgegengeſetzte Schatten, bey dieſer Gelegenheit, aus dem Blauen ins Grüne? Daß dieſe Farben, wenn die Schatten auf einen wirklich gefärbten Grund geworfen werden, ſich nach demſelben modificiren und miſchen, zeigt er umſtändlich.

III. Ueber die Farbe der Luft. Enthält die confuſen und dunkeln Meynungen der Naturforſcher über ein ſo leicht zu erklärendes Phänomen (E. 151).

IV. Bemerkungen über die Hervorbringung der farbigen Schatten. Die Bedenklichkeiten und Schwierigkeiten, auf dieſem Wege die farbigen Schatten zu erklären, vermehren ſich nur. Der Verfaſſer nähert ſich jedoch dem Rechten, indem er folgert: Die Farben dieſer Schatten ſey man ſowohl dem Lichte ſchuldig welches den Schatten verurſacht, als demjenigen das ihn erleuchtet.

Der Verfaſſer beobachtet ſo genau und wendet die Sache ſo oft hin und wieder, daß er immer ſogleich auf Widerſprüche ſtößt, ſobald er einmal etwas feſtgeſetzt hat. Er ſieht wohl, daß das früher von ihm aufgeſtellte Erforderniß einer gewiſſen Proportion der Lichter gegen einander nicht hinreicht; er ſucht es nun

in gewiſſen Eigenſchaften der leuchtenden Körper, beſonders der Flammen, und berührt auch den Umſtand, daß verſchiedene Lichter nicht einerley gleiche Farben verbreiten.

V. Beobachtungen über die Urſachen der verſchiedenen Schattenfarben. Er vermannigfaltigt die Verſuche abermals, beſonders um zu erkennen, auf welchem Wege eine Schattenfarbe in die andere übergeht, und ob dieſer Uebergang nach einer gewiſſen Ordnung geſchehe. Dabey beharrt er immer auf dem Begriff von der verſchiedenen Intenſität des Lichts, und ſucht ſich damit durchzuhelfen, ob es gleich nur kümmerlich gelingt. Und weil er durchaus redlich zu Werke geht, begegnen ihm immer neue Widerſprüche, die er eingeſteht und dann wieder mit dem was er ſchon feſtgeſetzt zu vereinigen ſucht. Seine letzten Reſultate ſind folgende:

Farbige Schatten entſpringen:

1) durch das ſtärkere oder ſchwächere Licht, das die Schatten empfangen.

2) durch die größere oder geringere Klarheit des Lichts, welches die Schatten hervorbringt.

3) Durch die größere oder kleinere Entfernung der Lichter von den Schatten.

4) von der größern oder geringern Entfernung der ſchattenwerfenden Körper von dem Grunde, der ſie empfängt.

5) von der größern oder geringern Incidenz, ſowohl der Schatten als des Lichtes, das ſie erleuchtet, gegen den Grund, der ſie aufnimmt.

6) Man könnte noch ſagen von der Farbe des Grundes, welcher die Schatten aufnimmt.

Auf dieſe Weiſe beſchließt der Verfaſſer ſeine Arbeit, die ich um ſo beſſer beurtheilen kann, als ich, ohne ſeine Bemühungen zu kennen, früher auf demſelbigen Wege geweſen; aus welcher Zeit ich noch eine kleine in dieſem Sinne geſchriebene Abhandlung beſitze.

An Gewiſſenhaftigkeit und Genauigkeit fehlt es dieſem ruhig theilnehmenden Beobachter nicht. Die geringſten Umſtände zeigt er an: das Jahr, die Jahreszeit, den Tag, die Stunde; die Höhen der himmliſchen, die Stellung der künſtlichen Lichter; die größere oder geringere Klarheit der Atmoſphäre; Entfernung und alle Arten von Bezug: aber gerade die Hauptſache bleibt ihm verborgen, daß das eine Licht den weißen Grund, worauf es fällt und den Schatten projicirt, einigermaßen färben müſſe. So entgeht ihm, daß die ſinkende Sonne das Papier gelb und ſodann roth färbt, wodurch im erſten Fall der blaue, ſodann der grüne Schatten entſteht. Ihm entgeht, daß bey

einem von Mauern zurückſtrahlenden Lichte leicht ein gelblicher Schein auf einen weißen Grund geworfen und daſelbſt ein violetter Schatten erzeugt wird; daß die dem Tageslicht entgegengeſetzte Kerze dem Papier gleichfalls einen gelblich rothen Schein mittheilt, wodurch der blaue Schatten gefordert wird. Er überſieht, daß wenn er ein atmoſphäriſches Licht von zwey Seiten in ſein Zimmer fallen läßt, von einem benachbarten Hauſe abermals ein gelblicher Schein ſich hereinmiſchen kann. So darf, ſelbſt wenn bey Nachtzeit mit zwey Kerzen operirt wird, die eine nur näher als die andere an einer gelblichen Wand ſtehen. So iſt ein Kaminfeuer nicht ſowohl ſtärker und mächtiger als eine Kerze, ſondern es bringt, beſonders wenn viele glühende Kohlen ſich dabey befinden, ſogar einen rothen Schein hervor; deswegen, wie beym Untergang der Sonne, leicht grüne Schatten entſtehen. Das Mondlicht färbt jede weiße Fläche mit einem entſchieden gelben Schein; und ſo entſpringen alle die Widerſprüche, die dem Verfaſſer begegnen, blos daher, daß er die Nebenumſtände aufs genaueſte beachtet, ohne daß ihm die Hauptbedingung deutlich geworden wäre.

Daß indeſſen ſchwach wirkende Lichter ſelbſt ſchon als farbig und färbend anzuſehen, darauf haben wir auch ſchon hingedeutet (E. 81. ff.). Daß ſich alſo, in einem gewiſſen Sinne, die mehr oder mindere Intenſität des Lichts an die Erſcheinung der farbigen Schatten anſchließe, wollen wir nicht in Abrede ſeyn; nur wirkt ſie nicht als eine ſolche, ſondern als eine

gefärbte und färbende. Wie man denn überhaupt das Schattenhafte und Schattenverwandte der Farbe, unter welchen Bedingungen ſie auch erſcheinen mag, hier recht zu beherzigen abermals aufgefordert wird.

Diogo de Carvalho e Sampayo.

Tratado das Cores. Malta, 1787.

Dissertação sobre as cores primitivas. 1788. Dieſem iſt beygefügt:

Breve Tratado sobre a composição artificial das cores.

Elementos de agricultura. Madrid, 1790. 1791.

Memoria sobre a formação natural das Cores. Madrid, 1791.

Der Verfaſſer, ein Maltheſer-Ritter, wird zufälliger Weiſe auf die Betrachtung farbiger Schatten geleitet. Nach wenigen Beobachtungen eilt er gleich zu einer Art Theorie, und ſucht ſich von derſelben durch mehrere Verſuche zu überzeugen. Seine Erfahrungen und Geſinnungen finden ſich in den vier erſten oben benannten Schriften aufgezeichnet und in der letz-

ten epitomirt. Wir ziehen ſie noch mehr ins Enge zuſammen, um unſern Leſern einen Begriff von dieſen zwar redlichen, doch ſeltſamen und unzulänglichen Bemühungen zu geben.

Theoretiſche Grundſätze.

„Die Farben manifeſtiren und formiren ſich durchs Licht. Das Licht, welches von leuchtenden Körpern ausfließt, oder das von dunklen Körpern zurückſtrahlt, enthält die nämlichen Farben und producirt eben dieſelben Phänomene. Die Lebhaftigkeit des Lichts iſt eben ſo zerſtörend für die Farben, als die Tiefe des Schattens. Bey einem Mittellicht erſcheinen und bilden ſich die Farben.“

„Primitive Farben gibt es zwey: Roth und Grün. Blau und Gelb ſind keine primitiven Farben. Schwarz iſt eine poſitive Farbe, ſie entſteht aus Roth und Grün. Weiß iſt eine poſitive Farbe, und entſteht durch die äußerſte Trennung der primitiven Farben, Roth und Grün.“

Erfahrungen
die den Verfaſſer auf ſeine Theorie geleitet.

„Der Anlaß, Roth und Grün als primitive Farben anzunehmen und zu ſehen, gab ſich mir durch einen Zufall im December 1788, zu Lamego. Ich kam in ein Zimmer und ſah an der Wand grüne und rothe

Reflexe. Als ich das Licht ſuchte, welches dieſelben hervorbrachte, fand ich daß es von der Sonne kam, die durch das Fenſter drang und auf die entgegengeſetzte Wand und das grüne Tuch fiel, mit welchem ein Tiſch bedeckt war. Dazwiſchen ſtand ein Stuhl, mit deſſen Schatten die farbigen Reflexe von Roth und Grün zuſammentrafen."

„Ich zog den Stuhl weg, daß kein Körper dazwiſchen ſtehen möchte, und ſogleich verſchwanden die Farben. Ich ſtellte mein ſpaniſches Rohr, das ich in der Hand hatte, dazwiſchen, und ſogleich bildeten ſich dieſelben Farben, und ich bemerkte, daß die rothe Farbe mit der Zurückſtrahlung des grünen Tuchs correſpondirte, und die grüne mit dem Theile der Wand, auf welchen die Sonne fiel."

„Ich nahm das Tuch vom Tiſche, ſo daß die Sonne bloß auf die Wand fiel, und auch da verſchwanden die Farben, und aus den dazwiſchen liegenden Körpern reſultirte nur ein dunkler Schatten. Ich machte daß die Sonne bloß auf das Tuch fiel, ohne auf die Wand zu fallen, und ebenfalls verſchwanden die Farben, und aus den zwiſchenliegenden Körpern reſultirte der dunkle Schatten, den das von der Wand reflectirende Licht hervorbrachte."

„Indem ich dieſe Experimente anſtellte, beobachtete ich daß die Farben lebhafter erſchienen, wenn das Zimmer dunkel und die Reflexe ſtärker waren als das na-

türliche Licht; und daß ſie ſogar endlich verſchwanden, wenn das natürliche Licht, welches man durch Fenſter oder Thüre eingehen ließ, die Reflexe an Stärke übertraf.“

„Bey der Wiederholung der Verſuche ſtellte ich mich ſo, daß ein Theil der Sonne auf die weiße Wand fiel und ein anderer auf einen Theil meiner ſcharlachrothen Malheſer-Uniform, und indem ich die Reflexe der Wand beobachtete, ſah ich ſie nochmals roth und grün, ſo daß die grüne Farbe mit dem rothen Reflex, und die rothe mit dem Lichte an der Wand correſpondirte.“

„So oft ich dieſe Obſervationen machte, ſo oft ergaben ſich die nämlichen Reſultate. Es ergiebt ſich alſo, daß das Licht der Sonne eine achromatiſche Flüſſigkeit iſt, mit der Eigenſchaft wie das Waſſer, ſich mit allen Farben färben zu können, und daß in dieſer Flüſſigkeit einige farbige und ſehr feine Theilchen ſchwimmen, welche das Licht verſchiedentlich färbend, durch Refraction, Reflexion und Inflexion alle diejenigen Farben bilden, die wir auf den natürlichen Körpern und in dem gefärbten Lichte erblicken.“

„Das Licht, als Element angeſehen, iſt kein einfacher Körper, ſondern aus unter ſich verſchiedenen Principien zuſammengeſetzt. Eine achromatiſche, höchſt feine durchſichtige Flüſſigkeit bildet ſeine Baſis, und

eine farbige, heterogene dunkle Materie ſchwimmt beſtändig in dieſer Flüſſigkeit."

„Wenn nicht in dem Lichte eine achromatiſche Flüſſigkeit exiſtirte, ſo würde die Intenſität der Farben des Lichts in jeder ſeiner Arten immer dieſelbe ſeyn; z. B. das Rothe würde immer dieſelbe Stärke behalten, ohne ſich zum hellern diluiren, oder zum Dunklern concentriren zu können. Nun aber zeigt die Erfahrung, daß die Farben des Lichts ſich concentriren und diluiren, ohne ihre Natur zu verändern; alſo folgt, daß in demſelben Lichte eine achromatiſche Materie exiſtiren muß, die dergleichen Modificationen hervorzubringen vermögend iſt."

„So muß auch die farbige Materie des Lichts nicht homogen ſeyn: denn wäre ſie bloß von Einer Natur, z. B. roth; ſo würde man in allen Körpern nichts mehr ſehen als dieſe Farbe, hell oder dunkel, nach dem Grade der Intenſität oder der Verdünnung des Lichts. Nun aber ſieht man in den Körpern eine erſtaunliche Mannigfaltigkeit verſchiedener Farben, nicht nur der Intenſität ſondern auch der Qualität nach; folglich iſt die farbige Materie, welche in der achromatiſchen Flüſſigkeit ſchwimmt, nicht homogen, ſondern von verſchiedenen Beſchaffenheiten."

„Durch eine Reihe neuer und entſchiedener Experimente, die von mir über das Licht gemacht worden, iſt es hinlänglich bewieſen, daß es eine farbige Ma-

terie von zweyerley Art gebe: eine die vermögend iſt, in uns ein Gefühl der rothen Farbe zu erwecken, und eine andere, die ein Gefühl der grünen Farbe hervorbringen kann. Alle die andern Farben die man im Lichte ſieht, ſind aus dieſen beyden zuſammengeſetzt, und ſind anzuſehen als bloße Reſultate ihrer wechſelſeitigen Verbindung mit der achromatiſchen Materie zu einem Zuſtand von größerer oder kleinerer Dichtigkeit. Denn das Licht hat eine Kraft ſich zu concentriren, daß es einen Glanz und eine unerträgliche Stärke für das Geſichtsorgan erhält; und zugleich die Fähigkeit, ſich ſo ſehr zu verdünnen, daß es demſelben Organ nicht mehr merklich iſt, und die Gegenſtände nicht mehr ſichtbar macht.“

„Endlich iſt die farbige Materie des Lichts von Natur dunkel, weil ſie, indem ſie ſich vermittelſt ſchicklicher Vorrichtungen verbindet, entweder den freyen Durchgang der achromatiſchen Strahlen verhindert, oder uns die Oberfläche der Gegenſtände verdeckt, über welche ſich dieſe farbige Materie verbreitet.“

Verſuche.

Seine Vorrichtung iſt nicht ungeſchickt farbige Schatten hervorzubringen. Er bereitet hohle Röhren, beſpannt das eine Ende mit leichten ſeidenen Zeugen, theils weißen theils von verſchiedenen Farben. Dieſe bringt er in dem Laden einer Camera obſcura derge-

ſtalt an, daß er auf eine entgegengeſtellte Tafel, entweder ſein achromatiſches oder ſeine verſchieden gefärbten Lichter hereinbringen kann. Dazwiſchen ſtellt er irgend einen Körper, um einen einfachen oder Doppelſchatten hervorzubringen. Da er ſeine ſeidenen Ueberzüge Objective nennt; ſo wollen wir der Kürze wegen dieſen Ausdruck beybehalten.

Ein weißes Objectiv gibt farbloſes Licht und ſchwarzen Schatten.

Zwey weiße Objective geben farbloſes Licht und farbloſe Halbſchatten.

Ein rothes und ein weißes Objectiv geben ein helles Licht und rothen Schein, den er Reflex nennt, ſodann rothe und grüne Halbſchatten.

Ein grünes und ein weißes Objectiv geben ein ſchwaches grünes Licht und ſodann grüne und rothe Halbſchatten.

Ein rothes und ein grünes Objectiv geben ein verdunkeltes Licht, ohne einige Farbe, ſodann rothe und grüne Halbſchatten.

Soweit iſt alles in der Ordnung. Nun verbindet er aber mit dem rothen und grünen Objectiv noch ein weißes, und will dadurch auf mancherley Art

Blau, Gelb, ſo wie Orange und Violett erhalten haben.

Nun fährt er fort ein Objectiv von Orangefarbe und ein weißes zuſammen zu ſtellen. Er erhält ein ſchwaches Orange-Licht, ſodann orange und blaue Schatten. Ein weißes und blaues Objectiv geben ihm ein ſchwachblaues Licht und blaue und gelbe Schatten. (Soll wohl rothgelbe heißen.) Ein gelbes und weißes Objectiv geben ihm ein hellgelbes Licht und gelbe und violette Schatten. Ein violettes und weißes Objectiv zuſammen geben ihm nunmehr violette und grünliche Schatten.

Dieſes Violett that hier, wie man ſieht, die Wirkung vom reinen Roth; der Verfaſſer glaubt aber hier wieder an dem Anfange zu ſeyn, wo er ausgegangen iſt. Anſtatt jedoch die richtigen Erfahrungen, die ihm die Natur von dem Gegenſatz der Farben darbot, zu beachten und weiter zu verfolgen, hielt er die geforderten Scheinfarben für reale, wirklich aus dem Licht hervorgelockte Farben, und getäuſcht durch jenen mittleren Verſuch, bey welchem ein nicht beachteter Nebenumſtand, den wir jedoch zu entwickeln noch nicht Gelegenheit gehabt, eintreten mochte, beſtand er auf ſeinem erſten wunderlichen Aperçû in Lamego, Roth und Grün, vielleicht ſeiner Maltheſer-Uniform und dem Teppich zu Ehren, als die einzigen Urfarben anzuſprechen.

Seine Bemühungen ſind redlich, ſeine Aufmerkſamkeit genau und anhaltend. Er wird die dunkle Eigenſchaft der Farbe gewahr, die Nothwendigkeit eines farbloſen Lichts zur Erſcheinung der Farbe, und führt die ſämmtlichen Paare der ſich fordernden Farben ganz richtig durch; nur übereilt er ſich im Urtheil, und kommt ſo wenig als H. F. T. auf das Aperçu, daß die zweyte Farbe eine phyſiologiſche ſey.

Das letzte der oben benannten Werke, ſehr ſchön auf 32 Seiten in klein Quart gedruckt, verdiente wohl ganz überſetzt, und mit der ihm beygefügten Kupfertafel begleitet zu werden, indem nur zweyhundert Exemplare davon exiſtiren, und alle aufrichtigen Verſuche zu dem Wahren zu gelangen, ſchätzbar und ſelbſt die Mißgriffe belehrend ſind.

Robert Waring Darwin.

On the Ocular Spectra of Light and Colours. Abgedruckt in den Philoſophiſchen Transactionen, Volum. 76. pag. 313. datirt vom November 1785. Nochmals abgedruckt in Erasmus Darwins Zoonomie.

Dieſer Aufſatz von den Augengeſpenſtern iſt ohne Zweifel der ausführlichſte unter allen die erſchienen ſind, ob ihm gleich die oben angezeigte Schrift des Pater Scherffer an die Seite geſtellt werden dürfte. Nach der Inhaltsanzeige folgt eine kurze Einleitung, welche eine Eintheilung dieſer Geſpenſter und einige Literarnotizen enthält. Die Ueberſchriften und Summarien ſeiner Kapitel ſind folgende:

1) Thätigkeit der Netzhaut beym Sehen.

2) Von Geſpenſtern aus Mangel von Empfindlichkeit.

Die Retina wird nicht ſo leicht durch geringere Reizung in Thätigkeit geſetzt, wenn ſie kurz vorher eine ſtärkere erlitten.

3) Von Geſpenſtern aus Uebermaß von Empfindlichkeit.

Die Retina wird leichter zur Thätigkeit erregt durch einen größern Reiz, wenn ſie kurz vorher einen geringern erfahren.

4) Von directen Augengeſpenſtern.

Eine Reizung über das natürliche Maaß, erregt die Retina zu einer krampfhaften Thätigkeit, welche in wenig Secunden aufhört.

5) Ein Reiz, ſtärker als der letzterwähnte, erregt die Retina zu krampfhafter Thätigkeit, welche wechſelsweiſe ſich verliert und wiederkehrt.

6) Von umgekehrten Augengeſpenſtern.

Die Netzhaut, nachdem ſie zur Thätigkeit durch einen Reiz aufgeregt worden, welcher abermals etwas größer iſt als der letzterwähnte, fällt in eine entgegengeſetzte krampfhafte Thätigkeit.

7) Die Netzhaut, nachdem ſie zur Thätigkeit durch einen Reiz erregt worden, welcher abermals größer iſt als der letzterwähnte, fällt in verſchiedene aufeinander folgende krampfhafte Thätigkeiten.

8) Die Netzhaut, nachdem ſie zur Thätigkeit durch einen Reiz erregt worden, der einigermaßen größer iſt als der letzterwähnte, fällt in eine fixe krampfhafte Thätigkeit, welche mehrere Tage anhält.

9) Ein Reiz, größer als der vorhergehende, bringt eine temporäre Paralyſe in dem Geſichtsorgan hervor.

10) Vermiſchte Bemerkungen. Hier bringt der Verfaſſer ſolche Beobachtungen an, welche aus einem ganz natürlichen Grunde zu den vorhergehenden nicht paſſen.

a) Von directen und umgekehrten Geſpenſtern die zu gleicher Zeit exiſtiren. Von wechſelſeitigen directen Geſpenſtern. Von einer Verbindung directer und umgekehrter Geſpenſter. Von einem geſpenſterhaften Hofe. Regeln die Farben der Geſpenſter voraus zu ſagen.

b) Veränderlichkeit und Lebhaftigkeit der Geſpenſter, durch fremdes Licht bewirkt.

c) Veränderlichkeit der Geſpenſter in Abſicht auf Zahl, Geſtalt und Nachlaſſen.

d) Veränderlichkeit der Geſpenſter in Abſicht auf Glanz. Die Sichtbarkeit der Circulation des Blutes im Auge.

e) Veränderlichkeit der Geſpenſter in Abſicht auf Deutlichkeit und Größe, mit einer neuen Art die Gegenſtände zu vergrößern.

f) Schluß.

Jedem der dieſe Summarien und Rubriken mit einiger Aufmerkſamkeit betrachtet, wird in die Augen fallen, was an dem Vortrag des Verfaſſers zu tadeln ſey. Waring Darwin, wie ſein Bluts- oder Namensvetter, Erasmus Darwin, begehen, bey allem Verdienſt einer heitern und ſorgfältigen Beobachtung, den Fehler, daß ſie als Aerzte alle Erſcheinungen mehr pathologiſch als phyſiologiſch nehmen. Waring erkennt in ſeinem erſten Artikel, daß wohl alles Sehen von der Thätigkeit der Netzhaut abhängen möchte, und nimmt nun nicht etwa den naturgemäßen Weg, die Geſetze wornach ein ſolches geſundes Organ wirkt und gegenwirkt, auszumitteln und zu bezeichnen; ſondern er führt ſie unter der künſtlichen, ärztlichen Form auf, wie ſie ſich gegen ſchwächere und ſtärkere Reize verhalten; welches in dieſem Falle von geringer Bedeutung, ja in der Erfahrung, wie man aus ſeinen Rubriken wohl ſehen kann, gar nicht zu beſtimmen iſt.

Wir haben den Gehalt dieſer Abhandlung, ſo wie der übrigen uns bekannt gewordenen, geſondert und an der Natur ſelbſt, zum Nachtheil unſrer eigenen Augen, wiederholt geprüft, und in unſrer Abtheilung von phyſiologiſchen, nicht weniger in dem Anhang von pathologiſchen Farben, die allgemeinen Umriſſe zu ziehen geſucht, in welchen ſich alles einſchließt, die beſte Ordnung auszufinden getrachtet, nach welcher ſich die Phänomene darſtellen und einſehen laſſen.

Anſtatt alſo den Darwiniſchen Aufſatz Artikel vor

Artikel durchzugehen, anſtatt Beyfall und Mißfallen im Einzelnen zu bezeigen, erſuchen wir unſere Leſer, die es beſonders intereſſiren könnte, dieſe Abhandlung mit unſerer erſtgemeldeten Abtheilung des Entwurfs zuſammenzuhalten und ſich durch eigene Anſicht von dem dort Geleiſteten zu überzeugen.

Wir haben bey Recenſion des Darwiniſchen Aufſatzes den Ausdruck Augengeſpenſt mit Fleiß gewählt und beybehalten, theils weil man dasjenige was erſcheint ohne Körperlichkeit zu haben, dem gewöhnlichen Sprachgebrauche nach, ein Geſpenſt nennt, theils weil dieſes Wort, durch Bezeichnung der prismatiſchen Erſcheinung, das Bürgerrecht in der Farbenlehre ſich hergebracht und erworben. Das Wort Augentäuſchungen, welches der ſonſt ſo verdienſtvolle Ueberſetzer der Darwiniſchen Zoonomie dafür gebraucht hat, wünſchten wir ein für allemal verbannt. Das Auge täuſcht ſich nicht; es handelt geſetzlich und macht dadurch dasjenige zur Realität, was man zwar dem Worte aber nicht dem Weſen nach, ein Geſpenſt zu nennen berechtigt iſt.

Wir fügen die obengemeldeten literariſchen Notizen hinzu, die wir theils dem Verfaſſer, theils dem Ueberſetzer ſchuldig ſind.

Doctor Jurin in Smiths Optik, zu Ende. Aepinus in den Petersburger neuen Commentarien Vol. X. Beguelin in den Berliner Memoiren Vol. II., 1771.

D'Arcy, Geſchichte der Akademie der Wiſſenſchaften 1765. De la Hire, Büffon, Memoiren der franz. Akademie 1743. Chriſt. Ernſt Wünſch Viſus phaenomena quaedam. Lips. 1776. 4. Joh. Eichel Experimenta circa ſenſum videndi, in Collectaneis ſocietatis medicae Havnienſis. Vol. I., 1774. 8.

Anton Raphael Mengs.

Lezioni prattiche di pittura, in ſeinen Werken, herausgekommen zu Parma 1780 in Quart.

Den Grund der Harmonie, welche wir bey einem Gemälde empfinden, ſetzte Mengs in das Helldunkel, ſo wie er denn auch dem allgemeinen Ton die vorzüglichſte Wirkung zuſchrieb. Die Farben waren ihm dagegen nur einzelne Töne, womit man die Oberflächen der Körper ſpecificirte, welche ſich dem Helldunkel und dem allgemeinen Ton ſubordiniren ſollten, ohne eben gerade für ſich und unter ſich einen Anſpruch an Uebereinſtimmung und Ganzheit zu machen.

Er bemerkte jedoch, daß eine Farbe, wenn ſie in ihrer völligen Lebhaftigkeit gebraucht werde, durch eine andere gewiſſermaßen aufgewogen werden müſſe, um erträglich zu ſeyn. Und ſo fand ſein offner Sinn und guter Geſchmack die einfachen Geſetze der Farben-

Harmonie, ohne jedoch ihren phyſiologiſchen Grund einzuſehen.

„Bey dem Gebrauch der Farben iſt es nöthig ihr Gleichgewicht zu beobachten, wenn wir die Art und Weiſe finden wollen, ſie mit Anmuth anzuwenden, und gut zu begleiten. Eigentlich gibt es nur drey Farben, Gelb, Roth und Blau. Dieſe darf man nie an und für ſich in einem Werke gebrauchen; doch wenn man ja eine davon, und zwar rein anwenden wollte, ſo ſuche man die Art und Weiſe eine andere aus zweyen gemiſcht, an die Seite zu ſetzen: z. E. das reine Gelb begleite man mit Violett, weil dieſes aus Roth und Blau beſteht. Hat man ein reines Roth angewendet, ſo füge man aus derſelben Urſache das Grüne hinzu, das ein Gemiſch von Blau und Gelb iſt. Beſonders iſt die Vereinigung des Gelben und Rothen, wodurch die dritte Miſchung entſteht, ſchwer mit Vortheil anzuwenden, weil dieſe Farbe zu lebhaft iſt, deswegen man das Blau zu ſeiner Begleitung hinzufügen muß.“

Man ſehe was wir hierüber im naturgemäßen Zuſammenhange am gehörigen Orte vorgetragen haben. (E. 803. ff.)

Jeremias Friedrich Gülich.

Vollſtändiges Färbe und Bleichbuch ꝛc. ꝛc. Sechs Bände. Ulm, 1779 bis 1793.

Dieſer Mann, welcher zu Sindelfingen bey Stuttgart anſäßig und zuletzt im Baadeniſchen angeſtellt war, deſſen Lebensgang wohl mehr verdiente bekannt zu ſeyn, war in ſeinem Handwerk, in ſeiner Halbkunſt, wie man es nennen will, ſo viel wir ihn beurtheilen können, wohl zu Hauſe. Alle Erforderniſſe bey der Färberey, ſowohl in ſo fern ſie vorbereitend als ausführend und vollendend gedacht werden, lagen ihm zur Hand, ſo wie die verſchiedenſten Anwendungen, welche man von Farben techniſch auf alle Arten von Zeugen und Stoffen nach und nach erſonnen hat.

Bey der großen Breite, bey dem genauen Detail ſeiner Kenntniſſe ſah er ſich nach einem Leitfaden um, an welchem er ſich durch das Labyrinth der Natur- und Kunſterſcheinungen durchwinden könnte. Da er aber weder gelehrte, noch philoſophiſche noch literariſche Bildung hatte, ſo wurde es ſeinem übrigens tüchtigen Charakter ſehr ſchwer, wo nicht unmöglich, ſich überall zurecht zu finden.

Er ſah wohl ein, daß bey allem Verfahren des Färbers nur ſehr einfache Maximen zum Grunde lagen, die ſich aber unter einem Wuſt von einzelnen Recepten

und zufälligen Behandlungen verbargen und kaum gefaßt werden konnten.

Daß mit einer klugen Anwendung von Säuren und Alcalien viel, ja beynah alles gethan ſey, ward ihm klar, und bey dem Drange zum Allgemeinen, den er in ſich fühlte, wollte er dem Material ſeines Geſchäfts und deſſen Anwendung nicht allein, ſondern zugleich der ganzen Natur, einen eben ſo einfachen Gegenſatz zum Grunde legen. Deshalb wurden ihm Feuer und Waſſer die zwey Haupt-Elemente. Jenem geſellte er die Säuren, dieſem die Alcalien zu. In jenem wollte er zugleich die hochrothe, in dieſem die blaue Farbe finden, und hiermit war ſeine Theorie abgeſchloſſen; das Uebrige ſollte ſich hieraus entwickeln und ergeben.

Da die eminenteſten und beſtändigſten Farben aus den Metallen hervorzubringen waren; ſo ſchenkte er auch dieſen vorzügliche Aufmerkſamkeit und eine beſondere Ehrfurcht. Dem Feuer, den Säuren, dem Hochrothen ſoll Gold und Eiſen, dem Waſſer, den Alcalien, dem Blauen ſoll vorzüglich Kupfer antworten und gemäß ſeyn; und überall wo man dieſe Farben finde, ſoll etwas wo nicht gerade wirklich Metalliſches, doch dem Metalliſchen nahe Verwandtes und Analoges angetroffen werden.

Man ſieht leicht, daß dieſe Vorſtellungsart ſehr beſchränkt iſt und bey der Anwendung oft genug unbe-

quem werden muß. Weil jedoch ſeine Erfahrung ſehr ſicher und ſtåt, ſeine Kunſtbehandlung meiſterhaft iſt; ſo kommen bey dieſer ſeltſamen Terminologie Verhåltniſſe zur Sprache, an die man ſonſt nicht gedacht håtte, und er muß die Phånomene ſelbſt recht deutlich machen, damit ſie vielſeitig werden, und er ihnen durch ſeine wunderliche Theorie etwas abgewinnen kann. Uns wenigſtens hat es geſchienen, daß eine Umarbeitung dieſes Buchs, nach einer freyern theoretiſchen Anſicht, von mannigfaltigem Nutzen ſeyn můßte.

Da, wie der Titel ſeines Buches ausweiſt, die erſte Sorge des Fårbers, die Farbloſigkeit und Reinigkeit der Stoffe auf welche er wirken will, ihm niemals aus den Augen gekommen; da er die Mittel ſorgfåltig angibt, wie ſolchen Stoffen alle Farbe und Unreinigkeit zu entziehen: ſo muß ihm freylich der Newtoniſche ſiebenfarbige Schmutz, ſo wie bey ſeiner einfachern Anſicht, die ſiebenfache Geſellſchaft der Grundfarben hőchſt zuwider ſeyn; deswegen er ſich auch gegen die Newtoniſche Lehre ſehr verdrießlich und unfreundlich gebårdet.

Mit den Chemikern ſeiner Zeit, Meyer, Juſti und andern, vertrågt er ſich mehr oder weniger. Das acidum pingue des erſten iſt ihm nicht ganz zuwider; mit dem zweyten ſteht er in mancherley Differenz. So iſt er auch in dem was zu ſeiner Zeit über die Fårbekunſt geſchrieben worden, und was man ſonſt über die Farbenlehre geåußert, nicht unbekannt.

So viel ſey genug, das Andenken eines Mannes aufzufriſchen, der ein laborioſes und ernſtes Leben geführt, und dem es nicht allein darum zu thun war, für ſich und die Seinigen zu wirken und zu ſchaffen; ſondern der auch dasjenige was er erfahren, und wie er ſichs zurecht gelegt, andern zu Nutz und Bequemlichkeit, emſig mittheilen wollte.

Eduard Huſſey Delaval.

Verſuch und Bemerkungen über die Urſache der dauerhaften Farben undurchſichtiger Körper. Ueberſetzt und herausgegeben von Crell. Berlin und Stettin 1788. 8.

Der eigentliche Gehalt dieſer Schrift, ob er gleich in der Farbenlehre von großer Bedeutung iſt, läßt ſich doch mit wenigen Worten ausſprechen. Des Verfaſſers Hauptaugenmerk ruht auf dem σκιερόν, auf der dunklen Eigenſchaft der Farbe, wohin wir auch wiederholt gedeutet haben.

Er behandelt vorzüglich färbende Stoffe aus dem Mineralreiche, ſodann auch aus dem vegetabiliſchen und animaliſchen; er zeigt, daß dieſe Stoffe in ihrem feinſten und concentrirteſten Zuſtande keine Farbe bey auffallendem Lichte ſehen laſſen, ſondern vielmehr ſchwarz erſcheinen.

Auch in Feuchtigkeiten aufgelöſte reine Farbeſtoffe, ſo wie farbige Gläſer, zeigen, wenn ein dunkler Grund hinter ihnen liegt, keine Farbe, ſondern nur, wenn ein heller hinter ihnen befindlich iſt. Alsdann aber laſſen ſie ihre farbige Eigenſchaft eben ſo gut als bey durchfallendem Lichte ſehen.

Was ſich auch vielleicht gegen des Verfaſſers Verfahrungsart bey ſeinen Verſuchen einwenden läßt; ſo bleibt doch das Reſultat derſelben für denjenigen, der ſie nachzuahmen und zu vermannigfaltigen weiß, unverrückt ſtehen, in welchem ſich das ganze Fundament der Färberey und Malerey ausdrückt.

Des Verfaſſers Vortrag hingegen iſt keiner von den glücklichſten. Seine Ueberzeugung trifft mit der Newtoniſchen nicht zuſammen, und doch kann er ſich von dieſer nicht losmachen, ſo wenig als von der Terminologie, wodurch ſie ſich ausſpricht. Man ſieht ferner durch ſeine Deduction wohl den Faden durch, an welchen er ſich hält, allein er verſchlingt ihn ſelbſt und macht dadurch den Leſer verworren.

Da er vorzüglich in dem chemiſchen Felde arbeitet, ſo ſteht ihm freylich die Vorſtellungsart ſeiner Zeit und die damalige Terminologie entgegen, wo das Phlogiſton ſo wunderbar Widerſprechendes wirken ſollte. Die Kenntniß der verſchiedenen Luftarten iſt auf dem Wege; aber der Verfaſſer entbehrt noch die großen Vorzüge der neuern franzöſiſchen Chemie und

ihres Sprachgebrauchs, wodurch wir denn freylich gegenwärtig viel weiter reichen. Es gehört daher eine Ueberzeugung von ſeinem Hauptgrundſatze und ein guter Wille dazu, um das Echte und Verdienſtliche ſeiner Arbeit auszuziehen und anzuerkennen.

Wir haben ihn ſeit langen Jahren geſchätzt und daher auch ſchon (S. 572 ff.) ſeine Ueberzeugung, verbunden mit der unſern, aufgeführt.

Bey den Pflanzen geräth es ihm am beſten. Er entzieht ihnen das Färbende und es bleibt eine weiße Structur übrig. Dieſes ausgezogene Färbende verfinſtert ſich immer mehr beym Verdichten, manifeſtirt ſeine ſchattenhafte Natur, nähert ſich dem Schwarzen, Ununterſcheidbaren, und kann wieder einer andern weißen Fläche mitgetheilt und in ſeiner vorigen Specification und Herrlichkeit dargeſtellt werden. Im Thierreich iſt es ſchon ſchwieriger. Im Mineralreiche finden ſich noch mehr Hinderniſſe, wenn man den Grundſatz durchführen will. Jedoch beharrt er feſt bey demſelben und wendet ihn, wo er empiriſch anwendbar iſt, glücklich an.

In der Vorrede ſind zwey kurze Aufſätze, die jedoch dem Verfaſſer nicht beſonders günſtig ſind, vom Herausgeber eingeſchaltet, der eine von Klügel, der andere von Lichtenberg. In dem erſten finden wir einen gemüthlichen und redlichen, in dem zweyten einen geiſtreichen und gewandten Skepticismus. Wir mögen

hierbey eine Bemerkung äußern, welche wohl verdien- te geſperrt gedruckt zu werden; daß nämlich auf eine ſolche Weiſe, wie von beyden Männern hier geſche- hen, alle Erfahrungswiſſenſchaft vernichtet werden kön- ne: denn weil nichts was uns in der Erfahrung er- ſcheint, abſolut angeſprochen und ausgeſprochen werden kann, ſondern immer noch eine limitirende Bedingung mit ſich führt, ſo daß wir Schwarz nicht Schwarz, Weiß nicht Weiß nennen dürften, in ſofern es in der Erfahrung vor uns ſteht: ſo hat auch jeder Verſuch, er ſey wie er wolle und zeige was er wolle, gleichſam einen heimlichen Feind bey ſich, der dasjenige was der Verſuch a potiori ausſpricht, begränzt und un- ſicher macht. Dieß iſt die Urſache, warum man im Lehren, ja ſogar im Unterrichten, nicht weit kommt; bloß der Handelnde, der Künſtler entſcheidet, der das Rechte ergreift und fruchtbar zu machen weiß.

Der Delavaliſchen Ueberzeugung, die wir kennen, wird die Lehre von Newtons Lamellen an die Seite ge- ſetzt, und freylich ſind ſie ſehr verwandt. Bey New- ton kommt auch die Farbe nicht von der Oberfläche, ſon- dern das Licht muß durch eine Lamelle des Körpers ein- dringen und decomponirt zurückkehren. Bey Delaval iſt die Farbe dieſer Lamelle ſpecificirt und wird nicht anders geſehen, als wenn hinter ihr ein heller, wei- ßer Grund ſich befindet, von dem das Licht alsdann gleichfalls ſpecifiſch gefärbt zurückkehrt.

Merkwürdig iſt beſonders in dem Lichtenbergiſchen

Aufſatz, wie man der Newtoniſchen Lehre durch che- miſche Hülfstruppen in jener Zeit wieder beygeſtanden. Man hatte eine latente Wärme ausgemittelt, warum ſollte es nicht auch ein latentes Licht geben? und war- um ſollten die, nach der Theorie, dem Licht ange- hörigen farbigen Lichter nicht auch der Reihe nach Ver- ſteckens ſpielen, und wenn es den gelben beliebte her- vorzugucken, warum ſollten die übrigen nicht neckiſch im Hinterhalte lauſchen können?

Zwey merkwürdige, unſerer Ueberzeugung günſtige Stellen aus gedachtem Aufſatz jedoch, wovon wir die eine ſchon früher angeführt (S. 584.), mögen hier Platz nehmen:

„Ich bemerke hier im Vorbeygehen, daß vielleicht die Lehre von den Farben eben deswegen bisher ſo viele Schwierigkeiten hatte, weil alles auf Einem Wege, z. B. Brechung, erklärt werden ſollte.“

Wir haben oft genug wiederholt, daß alles auf den Weg ankommt, auf welchem man zu einer Wiſ- ſenſchaft gelangt. Newton gieng von einem Phäno- men der Brechung aus, von einem abgeleiteten Com- plicirten. Dadurch ward Brechung das Hauptaugen- merk, das Hauptkunſtwort, und was bey einem ein- zelnen Falle vorgieng, die Grundregel, das Grund- geſetz fürs Allgemeine. Hatte man hier mehrere, ja unzählige Grundfarben angenommen; ſo bedurften die welche von der Malerey und Färberey herkamen, nur

drey Farben; noch mehr Aufpaſſende und Sondernde gar nur zwey, und ſo veränderte ſich alles nach den verſchiedenen Anſichten.

Carvalho und der Franzoſe H. F. T. fanden die farbigen Schatten höchſt bedeutend und legten den ganzen Grund der Farbenlehre dahin. Aber alle dieſe Phänomene, ſie mögen Namen haben wie ſie wollen, haben ein gleiches Recht Grundphänomene zu ſeyn. Die von uns aufgeführten phyſiologiſchen, phyſiſchen, chemiſchen Farben ſind alle gleich befugt die Aufmerkſamkeit der Beobachtenden und Theoretiſirenden anzuſprechen. Die Natur allein hat den wahren republicaniſchen Sinn, da der Menſch ſich gleich zur Ariſtokratie und Monarchie hinneigt, und dieſe ſeine Eigenheit überall, beſonders auch theoretiſirend ſtatt finden läßt.

„Auch ſcheint es mir aus andern Gründen wahrſcheinlich, daß unſer Organ um eine Farbe zu empfinden, etwas von allem Licht (weißes) zugleich mit empfangen müſſe.“

Was hier Lichtenberg im Vorbeygehen äußert, iſt denn das etwas anderes als was Delaval behauptet? nur daß dieſer das Helle hinter das Dunkle bringt und die Specification des Dunklen dadurch erſcheinen macht, und daß jener das Helle unter das Dunkle miſcht; welches ja auch nichts weiter iſt, als daß eins mit und durch das andre erſcheint. Ob ich ein durchſichtiges Blau über Gelb laſire, oder ob ich

Gelb und Blau vermiſche, iſt in gewiſſem Sinne einer-
ley: denn auf beyde Weiſe wird ein Grün hervorge-
bracht. Jene Behandlungsart aber ſteht viel höher,
wie wir wohl nicht weiter auszuführen brauchen.

Uebrigens wird Delaval's Vortrag, beſonders in-
dem er auf die trüben Mittel gelangt, unſicher und
unſcheinbar. Er kehrt zu der Newtoniſchen Lehre zu-
rück, ohne ſie doch in ihrer ganzen Reinheit beyzube-
halten; dadurch entſteht bey ihm, wie bey ſo vielen
andern, ein unglückliches eklektiſches Schwanken. Denn
man muß ſich zu Newton ganz bekennen, oder ihm
ganz entſagen.

Johann Leonhard Hoffmann.

Verſuch einer Geſchichte der maleriſchen Harmo-
nie überhaupt und der Farbenharmonie insbeſondere,
mit Erläuterungen aus der Tonkunſt, und vielen
praktiſchen Anmerkungen, Halle 1786.

Dieſer Mann, deſſen Andenken faſt gänzlich ver-
ſchwunden iſt, lebte um gedachtes Jahr in Leipzig als
privatiſirender Gelehrter, war als guter Phyſiker und
rechtlicher Mann geſchätzt, ohne ſich jedoch einer ärm-
lichen Exiſtenz entwinden zu können. Er nahm be-
trächtlichen Antheil an phyſicaliſchen, technologiſchen,
ökonomiſchen Journalen und anderen Schriften dieſes

Inhalts. Mehr iſt uns von ihm nicht bekannt geworden.

Seine obgemeldete Schrift zeigt ihn uns als einen durch Studien wohl gebildeten Mann. Kenntniß der Sprachen, des Alterthums, der Kunſtgeſchichte und recht treue Theilnahme an der Kunſt ſelbſt, iſt überall ſichtbar. Ohne ſelbſt Künſtler zu ſeyn, ſcheint er ſich mit der Malerey, beſonders aber mit dem Malen, als ein guter Beobachter und Aufmerker beſchäftigt zu haben, indem er die Erforderniſſe der Kunſt und Technik recht wohl einſieht und penetrirt.

Da er jedoch in allem dem, was von dem Maler verlangt wird und was er leiſtet, kein eigentliches Fundament finden kann; ſo ſucht er durch Vergleichung mit der Tonkunſt eine theoretiſche Anſicht zu begründen, und die maleriſchen und muſicaliſchen Phänomene, ſo wie die Behandlungsweiſe der beyden Künſte, mit einander zu paralleliſiren.

Eine ſolche, von Ariſtoteles ſchon angeregte, durch die Natur der Erſcheinungen ſelbſt begünſtigte, von mehreren verſuchte Vergleichung kann uns eigentlich nur dadurch unterhalten, daß wir mit gewiſſen ſchwankenden Aehnlichkeiten ſpielen, und indem wir das Eine fallen laſſen, das Andere ergreifen und immer ſo fortfahren, uns geiſtreich hin und wieder ſchaukeln.

Auf dem empiriſchen Wege, wir wir ſchon früher

bemerkt (E. 748 ff.) werden ſich beyde Künſte niemals vergleichen laſſen, ſo wenig als zwey Maßſtäbe von verſchiedenen Längen und Eintheilungen neben einander gehalten. Wenn auch irgend wo einmal ein Einſchnitt paßt, ſo treffen die übrigen nicht zuſammen; rückt man nach, um jene neben einander zu bringen, ſo verſchieben ſich die erſten wieder, und ſo wird man auf eine höhere Berechnungsart nothwendig getrieben.

Wir können dieß nicht anſchaulicher machen, als wenn wir diejenigen Erſcheinungen und Begriffe, die er paralleliſirt, neben einander ſtellen.

Licht	Laut
Dunkelheit	Schweigen
Schatten	
Lichtſtrahlen	Schallſtrahlen
Farbe	Ton
Farbenkörper	Inſtrument
Ganze Farben	Ganze Töne
Gemiſchte Farben	Halbe Töne
Gebrochene Farbe	Abweichung des Tons
Helle	Höhe
Dunkel	Tiefe
Farbenreihe	Octave
Wiederholte Farbenreihe	Mehrere Octaven.
Helldunkel	Uniſono
Himmliſche Farben	Hohe Töne
Irdiſche (braune) Farben	Contra-Töne

Herrſchender Ton	Soloſtimme
Licht und Halbſchatten	Prime und Secundſtimme
Indig	Violoncell
Ultramarin	Viole und Violine
Grün	Menſchenkehle
Gelb	Clarinette
Hochroth	Trompete
Roſenroth	Hoboe
Kermesroth	Querflöte
Purpur	Waldhorn
Violett	Fagott
Zurichtung der Palette	Stimmung der Inſtrumente
Tractement	Applicatur
Bunte lavierte Zeichnung	Clavier=Conzert
Impaſtirtes Gemälde.	Symphonie.

Bey dieſer Art von ſtrengem Nebeneinanderſetzen, welches im Buche theils wirklich ausgeſprochen, theils durch Context und Styl nur herbeygeführt und eingeleitet iſt, ſieht Jedermann das Gezwungene, Willkührliche und Unpaſſende zweyer großen in ſich ſelbſt abgeſchloſſenen Naturerſcheinungen, in ſofern ſie theilweiſe mit einander verglichen werden ſollen.

Es iſt zu verwundern, daß der Verfaſſer, der ſich ſehr lebhaft gegen das Farbenclavier erklärt und daſſelbe für unausführbar und unnütz hält, ein ſolches Vergnügen fand, ſich aus Verſchlingung der beyden Künſte

gleichſam ſelbſt ein Labyrinth zu erſchaffen. Dieſes wird denn in ſeinen letzten Kapiteln recht kraus, indem er den motus rectus und contrarius, Intervalle, Conſonanzen und Diſſonanzen, den modus major und minor, Accord und Disharmonie, aneinandergereihte Octaven und was noch alles ſonſt der Muſik eigen iſt, auch in der Farbenlehre und der ſie anwendenden Malerkunſt finden will.

Er muß freylich, als ein im Grunde ſcharfſinniger Mann, ſich zuletzt daran ſtoßen, daß die Malerey eine ſimultane Harmonie, die Muſik eine ſucceſſive fordere. Er findet natürlich die Intervalle der Farben nicht ſo beſtimm- und meßbar, wie die der Töne. Da er ſeine Farbenſcala nicht in ihr ſelbſt abſchließt, ſondern ſie, ſtatt in einem Cirkel, in einer Reihe vorſtellt, um ſie an eine hellere Octave wieder anſchließen zu können; ſo weiß er nicht, welche er zur erſten und welche zur letzten machen, und wie er dieſes Anſchließen am natürlichſten bewirken ſoll. Ihm ſteht entgegen daß er von einem gewiſſen Gelb auf geradem Wege durch Roth und Blau hindurch niemals zu einem helleren Gelb gelangen kann, und er muß fühlen, daß es ein unendlicher Unterſchied iſt zwiſchen der Operation wodurch man eine Farbe verdünnt, und zwiſchen der wodurch man zu einem höheren Tone vorſchreitet.

Eben ſo traurig iſt es anzuſehen, wenn er glaubt, man könne jede Farbe durch gewiſſe Modificationen in den Minor ſetzen, wie man es mit den Tönen vermag,

weil die einzelnen Töne ſich gegen den ganzen muſicaliſchen Umfang viel gleichgültiger verhalten, als die einzelnen Farben gegen den Umkreis in welchem ſie aufgeſtellt ſind: denn die Farben machen in dieſem Kreiſe ſelbſt das majus und minus, ſie machen ſelbſt dieſen entſchiedenen Gegenſatz, welcher ſichtbar und empfindbar iſt und der nicht aufzuheben geht, ohne daß man das Ganze zerſtört.

Die Töne hingegen ſind, wie geſagt, gleichgültiger Natur, ſie ſtehen jedoch unter dem geheimen Geſetz eines gleichfalls entſchiedenen Gegenſatzes, der aber nicht an ſich, wie bey der Farbe, nothwendig und unveränderlich empfindbar wird, ſondern, nach Belieben des Künſtlers, an einem jeden Tone und ſeiner von ihm herfließenden Folge hörbar und empfindbar gemacht werden kann.

Es iſt uns angenehm, indem wir gegen das Ende zu eilen, nochmals Gelegenheit gefunden zu haben, uns über dieſen wichtigen Punct zu erklären, auf welchen ſchon im Laufe unſeres Vortrags auf mehr als eine Weiſe hingedeutet worden.

Das Büchelchen ſelbſt verdient eine Stelle in der Sammlung eines jeden Natur- und Kunſtfreundes, ſowohl damit das Andenken eines braven, beynah völlig vergeſſenen Mannes erhalten, als damit die Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit einer ſolchen Unternehmung einem jeden deutlicher gemacht werde. Geiſtreiche Per-

ſonen werden an den künſtlichen, aber redlich gemeynten, und ſo weit es nur gehen wollte, ernſtlich durchgeführten Bemühungen des Verfaſſers Unterhaltung und Vergnügen finden.

Robert Blair.

Experiments and Observations on the unequal Refrangibility of Light, in den Transactionen der Königlichen Societät zu Edinburg, Vol. 3, 1794.

Das Phänomen der Achromaſie war nun allgemein bekannt und beſonders durch die einfachen prismatiſchen Verſuche außer allem Zweifel geſetzt worden; doch ſtand der Anwendung dieſes Naturgeſetzes auf Objectivgläſer manches im Wege, ſowohl von der chemiſchen als von der mechaniſchen Seite, indem es ſeine Schwierigkeiten hat, ein innerlich vollkommen reines Flintglas zu bereiten und genau zuſammenpaſſende Gläſer zu ſchleifen. Beſonders aber ſtellten ſich manche Hinderniſſe ein, wenn man die Weite der Objectivgläſer über einen gewiſſen Grad vermehren wollte.

Daß nicht allein feſte, ſondern auch allerley flüſſige Mittel die Farbenerſcheinung zu erhöhen im Stande ſeyen, war bekannt. Doctor Blair beſchäftigte ſich mit dieſen letzten, um ſo mehr als er wollte gefunden haben, daß bey der gewöhnlichen Art,

durch Verbindung von Flint- und Crownglas, die Achromaſie nicht vollkommen werden könne.

Er hatte dabey die Newtoniſche Vorſtellungsart auf ſeiner Seite: denn wenn man ſich das Spectrum als eine fertige, in allen ihren einzelnen Theilen ungleich gebrochene Strahlenreihe denkt; ſo läßt ſich wohl hoffen, daß ein entgegengeſetztes Mittel allenfalls einen Theil derſelben, aber nicht alle aufheben und verbeſſern könne. Dieſes war ſchon früher zur Sprache gekommen und Dr. Blairs Verſuche, ſo wie die daraus gezogenen Folgerungen, wurden von den Newtonianern mit Gunſt aufgenommen.

Wir wollen ihn erſt ſelbſt hören und ſodann dasjenige, was wir dabey zu erinnern im Fall ſind, nachbringen.

Verſuche des Dr. Blair

über die chromatiſche Kraft verſchiedener Flüſſigkeiten und Auflöſungen.

„Verſchiedene Auflöſungen von Metallen und Halbmetallen in verſchiedenen Geſtalten fanden ſich immer chromatiſcher als Crownglas. Die Auflöſungen einiger Salze in Waſſer, z. B. des rohen Ammoniakſalzes, vermehren die Erſcheinung ſehr. Die Salzſäure hat auch dieſe Kraft, und je concentrirter ſie iſt, deſto

ſtärker wirkt ſie. Ich fand daher, daß diejenigen Flüſſigkeiten die allerhöchſte chromatiſche Kraft haben, in welchen die Salzſäure und die Metalle verbunden ſind. Die chemiſche Präparation, genannt Causticum antimoniale oder Butyrum Antimonii, beſitzt in ihrem concentrirteſten Zuſtande, wenn ſie eben genug Feuchtigkeit an ſich gezogen hat, um flüſſig zu ſeyn, dieſe Kraft in einem erſtaunlichen Grade, ſo daß drey Keile Crownglas nöthig ſind, um die Farbe aufzuheben, die durch einen entgegengeſetzten Keil von gleichem Winkel hervorgebracht worden. Die große Menge des in dieſer Solution enthaltenen Halbmetalls, und der concentrirte Zuſtand der Salzſäure, ſcheinen dieſen kaum glaublichen Effect hervorzubringen."

„Aetzendes ſublimirtes Queckſilber, mit einer Auflöſung von rohem Ammoniakſalz in Waſſer, iſt an Stärke die nächſte Auflöſung. Man kann ſie ſo ſtark machen, daß der Winkel eines Prisma's von Crownglas, welches ihre Farbenerſcheinung aufwiegen ſoll, doppelt ſo groß ſeyn muß. Hier ſind auch offenbar das Queckſilber und die Salzſäure an der Erſcheinung Urſache: denn weder das Waſſer, noch das flüchtige Laugenſalz, als die übrigen Theile der Zuſammenſetzung, zeigen, wenn man ſie einzeln unterſucht, eine ſolche Wirkung."

„Die weſentlichen Oele folgen zunächſt. Diejenigen welche man aus harzigen Mineralien erhält, wirken am ſtärkſten: als aus natürlichem Bergöl,

Steinkohle und Ambra. Ihr Verhältniß zu dem Crownglas iſt ohngefähr wie zwey zu drey. Das weſentliche Oel des Saſſafraß wirkt nicht viel geringer. Weſentliches Citronenöl, ganz ächt, verhält ſich wie drey zu vier, Terpentinöl wie ſechs zu ſieben, und im weſentlichen Rosmarinöl iſt die Kraft noch etwas geringer."

„Ausgepreßte Oele unterſcheiden ſich nicht ſonderlich vom Crownglas, ſo auch rectificirte Geiſter, und der Aether des Salpeters und Vitriols."

Vorleſung des Dr. Blair.

I. „Die ungleiche Refrangibilität des Lichts, wie ſie Iſaak Newton entdeckt und umſtändlich erörtert hat, ſteht nur in ſofern unwiderſprochen gegründet, als die Refraction an der Gränze irgend eines Mediums und eines leeren Raumes vorgeht. Alsdann ſind die Strahlen von verſchiedenen Farben ungleich gebrochen, die rothmachenden Strahlen ſind die am wenigſten, die violetmachenden die am meiſten brechbaren Strahlen."

II. „Die Entdeckung von demjenigen was man die verſchieden zerſtreuende Kraft in den verſchieden brechenden Medien nannte, zeigt, daß die Newtoniſchen Theoreme nicht allgemein ſind, wenn er ſchließt: daß der Unterſchied der Brechung zwiſchen den meiſt

und geringſt brechbaren Strahlen immer in einem gegebenen Verhältniſſe zu der Refraction der mittelſt refrangiblen ſtehe. Man zweifelt nicht, daß dieſer Satz wahr ſey, bezüglich auf die Mittel, an welchen dieſe Erfahrungen gemacht ſind; aber es finden ſich manche Ausnahmen deſſelben."

III. „Denn die Erfahrungen des Herrn Dollond beweiſen, daß der Unterſchied der Brechung zwiſchen den rothen und violetten Strahlen, im Verhältniß zu der Refraction des ganzen Strahlenpinſels, größer iſt in gewiſſen Glasarten als im Waſſer, und größer im Flintglas als im Crownglas."

IV. „Die erſte Reihe der obenerwähnten Verſuche zeigt, daß die Eigenſchaft, die farbigen Strahlen in einem höheren Grade als Crownglas zu zerſtreuen, nicht auf wenige Mittel begränzt iſt, ſondern einer großen Mannigfaltigkeit von Flüſſigkeiten angehört, und einigen derſelben in ganz außerordentlichem Grade. Metallauflöſungen, weſentliche Oele, mineraliſche Säuren, mit Ausnahme der vitrioliſchen, ſind in dieſem Betracht höchſt merkwürdig."

V. „Einige Folgerungen, die ſich aus Verbindung ſolcher Mittel, welche eine verſchiedene zerſtreuende Kraft haben, ergeben und bisher noch nicht genug beachtet worden, laſſen ſich auf dieſe Weiſe erklären. Obgleich die größere Refrangibilität der violetten vor den rothen Strahlen, wenn das Licht aus irgend ei-

nem Mittel in einen leeren Raum geht, als ein Geſetz der Natur betrachtet werden kann; ſo ſind es doch gewiſſe Eigenſchaften der Mittel, von denen es abhängt, welche von dieſen Strahlen, beym Uebergang des Lichtes aus einem Mittel ins andere, die meiſt refrangiblen ſeyn ſollen, oder in wiefern irgend ein Unterſchied in ihrer Brechbarkeit ſtatt finde.“

VI. „Die Anwendung von Huyghens Demonſtrationen auf die Verbeſſerung jener Abweichung, die ſich von der ſphäriſchen Figur der Linſen herſchreibt, ſie mögen feſt oder flüſſig ſeyn, kann als der nächſte Schritt, die Theorie der Ferngläſer zu verbeſſern, angeſehen werden.“

VII. „Sodann bey Verſuchen, welche mit Objectivgläſern von ſehr weiter Oeffnung gemacht, und in welchen beyde Abweichungen, in ſofern es die Grundſätze erlauben, verbeſſert worden, findet ſich, daß die Farbenabweichung durch die gemeine Verbindung zweyer Mittel von verſchiedener Diſperſivkraft nicht vollkommen zu verbeſſern ſey. Die homogenen grünen Strahlen ſind alsdann die meiſt refrangirten, zunächſt bey dieſen Blau und Gelb vereinigt, dann Indigo und Orange vereinigt, dann Violett und Roth vereinigt, welche am wenigſten refrangirt ſind.“

VIII. „Wenn dieſe Farbenhervorbringung beſtändig, und die Länge des ſecundären Spectrums dieſelbe wäre,

in allen Verbindungen der Mittel wo die ganze Brechung des Pinſels gleich iſt; ſo würde die vollkommene Verbeſſerung jener Abweichung, die aus der Verſchiedenheit der Refrangibilität entſteht, unmöglich ſeyn und als ein unüberſteigliches Hinderniß der Verbeſſerung dioptriſcher Inſtrumente entgegenſtehen."

IX. „Der Zweck meiner Experimente war daher, zu unterſuchen, ob die Natur ſolche durchſichtige Mittel gewähre, welche dem Grade nach, in welchem ſie die Strahlen des prismatiſchen Spectrums zerſtreuen, verſchieden wären, zugleich aber die mancherley Reihen der Strahlen in derſelben Proportion aus einander hielten. Denn wenn ſich ſolche Mittel fänden, ſo würde das obengemeldete ſecundäre Spectrum verſchwinden, und die Abweichung welche durch die verſchiedene Refrangibilität entſteht, könnte aufgehoben werden. Der Erfolg dieſer Unterſuchung war nicht glücklich in Betracht ihres Hauptgegenſtandes. In jeder Verbindung die man verſuchte, bemerkte man dieſelbe Art von nicht beſeitigter Farbe, und man ſchloß daraus, daß es keine directe Methode gebe, die Aberration wegzuſchaffen."

X. „Aber es zeigte ſich in dem Verlauf der Verſuche, daß die Breite des ſecundären Spectrums geringer war in einigen Verbindungen als in anderen, und da eröffnete ſich ein indirecter Weg, jene Verbeſſerung zu finden, indem man nämlich eine zuſammengeſetzte hohle Linſe von Materialien welche die meiſte Farbe hervorbringen, mit einer zuſammengeſetzten con=

vexen Linſe von Materialien welche die wenigſte Farbe hervorbringen, verband und nun beobachtete, auf was Weiſe man dieß durch drey Mittel bewirken könnte, ob es gleich ſchien, daß ihrer viere nöthig wären.“

XI. „Indem man ſich nun nach Mitteln umſah, welche zu jenem Zweck am geſchickteſten ſeyn möchten; ſo entdeckte man eine wunderbare und merkwürdige Eigenſchaft in der Salzſäure. In allen Mitteln, deren Zerſtreuungskräfte man bisher unterſucht hatte, waren die grünen Strahlen, welche ſonſt die mittlern refrangiblen im Crownglas ſind, unter den weniger refrangiblen, und daher verurſachten ſie jene nicht beſeitigte Farbe, welche vorher beſchrieben worden. In der Salzſäure hingegen machen dieſelben Strahlen einen Theil der mehr refrangiblen, und in Gefolg davon iſt die Ordnung der Farben in dem ſecundären Spectrum, welches durch eine Verbindung von Crownglas mit dieſer Flüſſigkeit hervorgebracht war, umgekehrt, indem das homogene Grün das wenigſt refrangible und das verbundene Roth und Violett das meiſt refrangible war.“

XII. „Dieſe merkwürdige Eigenſchaft, die man in der Salzſäure gefunden, führt zu dem vollkommenſten Erfolg, dem großen Mangel der optiſchen Inſtrumente abzuhelfen, nämlich der Zerſtreuung oder Abweichung der Strahlen, welche ſich von ihrer ungleichen Refrangibilität herſchrieb, und wodurch es bisher unmöglich ward, ſie alle zuſammen auf einen Punct zu bringen, ſowohl bey einfachen als bey entgegengeſetzten

Brechungen. Eine Flüſſigkeit, in welcher Theile der Salzſäure mit metalliſchen in gehörigem Verhältniß ſtehn, trennt die äußerſten Strahlen des Spectrums weit mehr als Crownglas, bricht aber alle Reihen der Strahlen genau in demſelben Verhältniß, wie dieß Glas thut; und daher können die Strahlen aller Farben, welche durch die Brechung des Glaſes divergent geworden, wieder parallel werden, entweder durch eine folgende Refraction auf der Gränze des Glaſes und gedachter Flüſſigkeit, oder indem die brechende Dichtigkeit derſelben geſchwächt wird. Die Brechung, welche an der Gränze derſelben und des Glaſes ſtatt findet, kann ſo regelmäßig, als wäre es Reflexion, gemacht werden, indeſſen die Mängel, welche von unvermeidlicher Unvollkommenheit des Schleifens entſpringen müſſen, hier viel weniger anſtößig ſind als bey der Reflexion, und die Maſſe Licht, welche durch gleiche Oeffnung der Teleſcope durchfällt, viel größer iſt."

XIII. „Dieſes ſind die Vortheile, welche unſere Entdeckung anbietet. In der Ausführung mußte man beym erſten Angreifen der Sache mancherley Schwierigkeiten erwarten und deren manche überwinden, ehe die Erfahrungen vollſtändig wirken konnten. Denn zur Genauigkeit der Beobachtungen gehört, daß die Objectivgläſer ſehr ſorgfältig [illegible]arbeitet werden, indem die Phänomene viel auffallender ſind, wenn die vergrößernden Kräfte wachſen. Die Mathematiker haben ſich viel Mühe zu geringem Zwecke gegeben, indem ſie die Radien der Sphären ausrechneten, welche zu achro-

matiſchen Teleſcopen nöthig ſind: denn ſie bedachten nicht, daß Objectivgläſer viel zartere Prüfmittel ſind für die optiſchen Eigenſchaften brechender Medien als die groben Verſuche durch Prismen, und daß die Reſultate ihrer Demonſtrationen nicht über die Genauigkeit der Beobachtungen hinausgehen, wohl aber dahinter zurückbleiben können.."

XIV. „Ich ſchließe dieſen Vortrag, der ſchon länger geworden als ich mir vorſetzte, indem ich die verſchiedenen Fälle ungleicher Brechbarkeit des Lichts erzähle, damit ihre Mannigfaltigkeit auf einmal deutlich eingeſehen werde.

XV. „Bey der Brechung, welche an der Gränze eines jeden bekannten Mittels und eines leeren Raums ſtatt findet, ſind die verſchiedenfarbigen Strahlen ungleich brechbar, die rothmachenden am wenigſten, die violettmachenden am meiſten. Dieſer Unterſchied der Brechbarkeit der rothen und violetten Strahlen iſt jedoch nicht derſelbige in allen Mitteln. Solche Mittel, in welchen der Unterſchied am größten iſt, und welche daher die verſchiedenfarbigen Strahlen am meiſten trennen oder zerſtreuen, hat man durch den Ausdruck diſperſive unterſchieden, und diejenigen welche die Strahlen am wenigſten von einander trennen, ſind indiſperſive genannt worden. Dieſe Mittel ſind alſo dadurch von einander unterſchieden, und mehr noch durch einen andern höchſt weſentlichen Umſtand."

XVI. „Es zeigt ſich durch Verſuche, welche man auf indiſperſive Mittel gemacht hat, daß das mittlere refrangible Licht immer daſſelbe und zwar von grüner Farbe iſt.“

XVII. „Hingegen in der weitläuftigen Claſſe diſperſiver Mittel, wozu Flint-Glas, metalliſche Auflöſungen und weſentliche Oele gehören, macht das grüne Licht nicht die mittlere refrangible Reihe, ſondern bildet eine von den weniger refrangiblen Reihen, indem man ſolches im prismatiſchen Spectrum näher am tiefen Roth als an dem äußerſten Violett findet.“

XVIII. „In einer andern Claſſe diſperſiver Mittel, welche die Salz- und Salpeterſäure enthält, wird daſſelbe grüne Licht eines der mehr refrangiblen, indem es ſich näher am letzten Violett, als am tiefſten Roth zeigt.“

XIX. „Dieſes ſind die Verſchiedenheiten in der Brechbarkeit des Lichtes, wenn die Refraction an der Gränze eines leeren Raumes ſtatt findet, und die Phänomene werden nicht merklich unterſchieden ſeyn, wenn die Brechungen an der Gränze des dichten Mittels und der Luft geſchehen. Aber wenn Licht aus einem dichten Mittel ins andere übergeht, ſind die Fälle der ungleichen Refrangibilität viel verwickelter.“

XX. „Bey Refractionen, welche auf der Gränze von Mitteln geſchehen, welche nur an Stärke und nicht

an Eigenſchaft verſchieden ſind, als Waſſer und Crown-glas, oder an der Gränze von verſchieden diſperſiven Flüſſigkeiten, welche mehr oder weniger verdünnt ſind, wird der Unterſchied der Refrangibilität derſelbe ſeyn, der oben an der Gränze dichter Mittel und der Luft bemerkt worden, nur daß die Refraction geringer iſt."

XXI. „An der Gränze eines indiſperſiven und eines dünnern Mittels, das zu irgend einer Claſſe der diſperſiven gehört, können die rothen und violetten Strahlen gleich refrangibel gemacht werden. Wenn die diſperſive Gewalt des dünneren Mittels ſich vermehrt, ſo werden die violetten Strahlen die wenigſt refrangiblen, und die rothen die meiſt refrangiblen. Wenn die mittlere refractive Dichtigkeit zweyer Mittel gleich iſt, ſo werden die rothen und violetten Strahlen in entgegengeſetzten Richtungen gebrochen, die einen zu, die andern von dem Perpendikel."

XXII. „Dieſes begegnet den rothen und violetten Strahlen, welche Art von diſperſiven Mitteln man auch brauche; aber die Refrangibilität der mittleren Strahlenordnung und beſonders der grünen Strahlen wird verſchieden ſeyn, wenn die Claſſe der diſperſiven Mittel verändert wird."

XXIII. „So in dem erſten Fall, wenn rothe und violette Strahlen gleich refrangibel gemacht worden, werden die grünen Strahlen als die meiſt refrangiblen heraustreten, ſobald man die erſte Claſſe der diſperſi-

ven Mittel gebraucht, und als die wenigſt refrangiblen, ſobald die zweyte Claſſe angewendet wird. So in den zwey andern Fällen, wo das Violette das am wenigſten und das Rothe das am meiſten refrangible wird, und wo dieſe beyden in entgegengeſetzten Directionen gebrochen werden; alsdann werden die grünen Strahlen zu den rothen gelangen, wenn die erſte Claſſe der diſperſiven Mittel gebraucht wird, und werden ſich zu den violetten geſellen, wenn man die zweyte Claſſe braucht."

XXIV. „Nur noch ein anderer Fall ungleicher Refraction bleibt übrig zu bemerken, und das iſt der, wenn Licht gebrochen wird an der Gränze von Mitteln, die zu den zwey verſchiedenen Claſſen diſperſiver Flüſſigkeiten gehören. Bey dem Uebergang z. B. von einem weſentlichen Oel, oder einer metalliſchen Solution in die Salzſäuren, läßt ſich die refractive Dichtigkeit dieſer Flüſſigkeiten ſo zurichten, daß die rothen und violetten Strahlen keine Refraction erdulden, wenn ſie aus einer Flüſſigkeit in die andere gehen, wie ſchief auch ihre Incidenz ſeyn möge. Aber die grünen Strahlen werden alsdann eine merkliche Brechung erleiden, und dieſe Brechung wird ſich vom Perpendikel wegbewegen, wenn das Licht aus der Salzſäure in das weſentliche Oel übergeht, und gegen den Perpendikel, wenn es von dem weſentlichen Oel in die Salzſäure übergeht. Die andern Reihen der Strahlen erleiden ähnliche Brechungen, welche am größeſten ſind bey denen die dem Grün am nächſten kommen, und abneh-

men, wie ſie ſich dem tiefen Rothen an der einen Seite, und dem letzten Violetten an der andern nähern, wo Refraction vollkommen aufhört."

Bemerkungen über das Vorhergehende.

Wir können vorausſetzen, daß unſere Leſer die Lehre von der Achromaſie überhaupt, theils wie wir ſolche in unſerm Entwurf, theils im hiſtoriſchen Theile vorgetragen, genugſam gegenwärtig haben. Was die Blairiſchen Bemühungen betrifft, ſo findet ſich über dieſelben ein Aufſatz in den Gilbertiſchen Annalen der Phyſik (ſechſter Band, S. 129 ff.); auch kommen in dem Reichsanzeiger (1794, N. 152. und 1795, N. 4 und 14.) einige Notizen vor, welche zur Erläuterung der Sache dienen. Wir haben den Autor ſelbſt reden laſſen, und ſeine einzelnen Paragraphen numerirt, um einige Bemerkungen darauf beziehen zu können.

Die Blairiſchen Verſuche ſind mit Prismen und Objectivgläſern gemacht, aber beyde Arten ſind nicht deutlich von einander abgeſondert, noch iſt die Beſchreibung ſo gefaßt, daß man wiſſen könnte, wann die eine oder die andere Weiſe zu verſuchen eintritt. Er nennt die prismatiſchen Verſuche grob. Wir finden dieß eine des Naturforſchers unwürdige Art ſich auszudrücken. Sie ſind wie alle ähnlichen einfachen Verſuche keineswegs grob, ſondern rein zu nennen. Die

reine Mathematik iſt nicht grob, verglichen mit der angewandten, ja ſie iſt vielmehr zarter und zuverläſſiger.

Das größte Uebel jedoch, das den Blairiſchen Verſuchen beywohnt, iſt, daß ſie nach der Newtoniſchen Theorie beſchrieben ſind. Verſuche nach einer falſchen Terminologie ausgeſprochen, ſind, wenn man ſie nicht wiederholen kann, ſehr ſchwer durch eine Conjectural-Critik auf den rechten Fuß zu ſtellen. Wir fanden uns nicht in dem Fall, die Blairiſchen Verſuche zu wiederholen; doch werden wir möglichſt ſuchen ihnen auf die Spur zu kommen.

ad VII.

Es ſollen Verſuche mit achromatiſchen Objectivgläſern von ſehr weiter Oeffnung gemacht worden ſeyn; was für Verſuche aber, iſt nicht deutlich. Man kann durch ſolche Objectivgläſer das Sonnenlicht fallen laſſen, um zu ſehen, ob es bey ſeinem Zuſammenziehen oder Ausdehnen Farben zeige; man kann ſchwarze und weiße kleine Scheiben auf entgegengeſetzten Gründen dadurch betrachten, ob ſich Ränder an ihnen zeigen oder nicht. Wir nehmen an, daß er den Verſuch auf die erſte Weiſe angeſtellt; nun ſagt er, in dieſen Objectivgläſern wären die beyden Abweichungen gewiſſermaßen verbeſſert geweſen. Dieß heißt doch wohl von Seiten der Form und von Seiten der Farbe. Iſt dieſes letztere auch nur einigermaßen geſchehen, wie können denn die wunderlichen Farbenerſcheinungen noch übrig bleiben, von denen der Schluß des Paragraphen ſpricht?

Wir finden uns bey Betrachtung dieſer Stelle in nicht geringer Verlegenheit. Homogene grüne Strahlen, die wir nach unſrer Lehre gar nicht kennen, ſollen die meiſt refrangirten ſeyn. Das müßte alſo doch wohl heißen: ſie kommen zuerſt im Focus an. Hier wäre alſo irgend etwas Grünes geſehen worden. Wie ſoll man nun aber das folgende verſtehen? wo immer je zwey und zwey farbige Strahlen vereinigt ſeyn ſollen. Hat man ſie geſehen oder nicht geſehen? Im erſten Fall müßten ſie jedesmal an einander gränzen und doppelfarbige Kreiſe bilden. Oder hat man ſie nicht geſehen, und heißt das vereinigt hier, nach der unglückſeligen Newtoniſchen Theorie, wieder zu Weiß verbunden, wie erkennt man denn, daß ſie da waren, und wie erfährt man, wo ſie geblieben ſind?

Wir dachten uns aus dieſer Verwirrung allenfalls durch eine doppelte Vermuthung zu helfen. Bey achromatiſchen Fernröhren kommt manchmal der Fall vor, daß die Convex- und Concavlinſe ſo genau paſſen, daß ſie ſich unmittelbar berühren und drücken, wodurch die lebhafteſten epoptiſchen Farben entſtehen. Trat vielleicht bey jenem Objectiv dieſer Umſtand ein, und Blair ließ das Sonnenlicht hindurchfallen, ſo konnten ſolche Farbenkreiſe entſtehen, wie er ſie bezeichnet, aber von einer ganz andern Seite. Sie gehören unter eine ganz andre Rubrik, als wohin er ſie zieht. Noch ein anderer Umſtand konnte ſtatt finden, daß nämlich das zu dieſem Objectiv angewandte Crownglas nicht vollkommen rein war, und ſich alſo mit Refrac-

tion verbundene paroptiſche Farbenkreiſe zeigten; doch bleibt es uns unmöglich, etwas Gewiſſes hierüber feſtzuſetzen.

ad VI.

Die Verſuche von denen hier die Rede iſt, müſſen mit Prismen gemacht worden ſeyn. Er hält ſich beſonders bey dem Grünen des prismatiſchen Spectrums auf, welches, wie bekannt, urſprünglich darin gar nicht exiſtirt. Die Redensart, daß grüne Strahlen die mittleren brechbaren ſeyn ſollen, iſt grundfalſch. Wir haben es tauſendmal wiederholt: die Mitte des Geſpenſtes iſt zuerſt weiß.

Man nehme unſere fünfte Tafel zur Hand. Wo Gelb und Blau ſich berühren, entſteht das Grün und erſcheint einen Augenblick ohngefähr in der Mitte des Spectrums. Wie aber bey Anwendung eines jeden Mittels, es ſey von welcher Art es wolle, das Violette wächſt, ſo gehört Grün freylich mehr dem untern, als dem obern Theile zu.

Weil nun ſogenannte mehr diſperſive Mittel einen längern violetten Schweif bilden, ſo bleibt das Grün, obgleich immer an ſeiner Stelle, doch weiter unten, und nun rechnet es der Verfaſſer gar zu den minder refrangiblen Strahlen. Es ſteckt aber eigentlich nur in der Enge des hellen Bildes, und der violette Saum geht weit darüber hinaus. Hiermit wären wir alſo im Reinen.

Daß es aber ſtark diſperſe Mittel geben ſoll, durch welche das Grün mehr nach oben gerückt wird, oder nach jener Terminologie zu den mehr refrangiblen Reihen gehört, ſcheint ganz unmöglich, weil die Säume ins helle Bild hinein ſtärker wachſen müßten, als aus dem Hellen hinaus; welches ſich nicht denken läßt, da beyde Randerſcheinungen ſich jederzeit völlig auf gleiche Weiſe ausdehnen.

Was hingegen Dr. Blair geſehen haben mag, glauben wir indeß durch eine Vermuthung auslegen zu können. Er bedient ſich zu dieſen Verſuchen ſeiner hohlen Prismen. Dieſe ſind aus Meſſing und Glas zuſammengeſetzt. Wahrſcheinlich haben Salz- und Salpeterſäure etwas von dem Meſſing aufgelöſt, und einen Grünſpan in ſich aufgenommen. Durch dieſes nunmehr grün gefärbte Mittel wurde das Grün des Spectrums erhöht, und der violette Theil deſſelben deprimirt. Ja es iſt möglich, daß der äußerſte zarte Theil des Saums völlig aufgehoben worden. Auf dieſe Weiſe rückt freylich das Grün ſcheinbar weit genug hinauf, wie man ſich dieß Reſultat ſchon durch jedes grüne Glas vergegenwärtigen kann.

ad XXII und XXIV.

Durch dieſe beyden Paragraphen wird jene Vermuthung noch beſtärkt: denn hier kommen Verſuche vor, durch welche, nach aufgehobenen Randſtrahlen, die grünen mittleren Strahlen in ihrem Werth geblieben ſeyn ſollen. Was kann das anders heißen, als daß

zuletzt ein grünes Bild noch übrig blieb? Aber wie kann dieſes entſtehen, wenn die Reihen der entgegengeſetzten Enden aufgehoben ſind, da es bloß aus dieſen zuſammengeſetzt iſt? Schwerlich kann es etwas anders ſeyn und heißen, als daß ein an ſeinen Rändern wirklich achromatiſirtes, durch ein grünes Mittel aber grün gefärbtes gebrochnes Bild noch übrig geblieben.

Soviel von unſern Vermuthungen, denen wir noch manches hinzufügen könnten. Allein es iſt eine traurige Aufgabe mit Worten gegen Worte zu ſtreiten; und die Verſuche anzuſtellen, um der Sache genau auf die Spur zu kommen, mangelt uns gegenwärtig Zeit und Gelegenheit. Sie verdient wegen Erweiterung der theoretiſchen Anſicht vielleicht künftig noch eine nähere Prüfung. Denn was das Praktiſche betrifft, ſo ſieht man leicht, daß dieſen aus Glas und ſaliniſchen Flüſſigkeiten zuſammengeſetzten ſogenannten aplanatiſchen Gläſern in der Ausführung noch mehr Hinderniſſe entgegenſtanden, als jenen aus zwey Glasarten verbundenen achromatiſchen. Auch ſcheint das Unternehmen nicht weiter geführt worden zu ſeyn. Ob wir hierüber nähere Nachricht erhalten können, muß die Zeit lehren.

Uns ſey indeſſen vergönnt, da wir uns dem Schluſſe unſerer Arbeit immer mehr nähern, eine allgemeine, hieher wohl paſſende Anmerkung beyzubringen.

In phyſiſchen ſowohl als andern Erfahrungswiſ-

ſenſchaften kann der Menſch nicht unterlaſſen ins Minutioſe zu gehen, theils weil es etwas Reizendes hat, ein Phänomen ins unendlich Kleine zu verfolgen, theils weil wir im Praktiſchen, wenn einmal etwas geleiſtet iſt, das Vollkommnere zu ſuchen immer aufgefordert werden. Beydes kann ſeinen Nutzen haben; aber der daraus entſpringende Schaden iſt nicht weniger merklich. Durch jenes erſtgenannte Bemühen wird ein unendlicher Wiſſenswuſt aufgehäuft und das Würdige mit dem Unwürdigen, das Werthe mit dem Unwerthen durcheinander gerüttelt und eins mit dem andern der Aufmerkſamkeit entzogen.

Was die praktiſchen Forderungen betrifft, ſo mögen unnütze Bemühungen noch eher hingehen, denn es ſpringt zuletzt doch manchmal etwas Unerwartetes hervor. Aber der, dem es Ernſt um die Sache iſt, bedenke doch ja, daß der Menſch in einen Mittelzuſtand geſetzt iſt, und daß ihm nur erlaubt iſt das Mittlere zu erkennen und zu ergreifen. Der Natur, um ganz zunächſt bey der Materie zu bleiben, von der wir eben handeln, war es ſelbſt nicht möglich, das Auge ganz achromatiſch zu machen. Es iſt achromatiſch nur in ſofern als wir frey, gerade vor uns hin ſehen. Bücken wir den Kopf nieder, oder heben ihn in die Höhe, und blicken in dieſer gezwungenen Stellung nach irgend einem entſchiedenen hellen oder dunklen Bilde, nach einem zu dieſen Erfahrungen immer bereiten Fenſterkreuz; ſo werden wir mit bloßen Augen die prismatiſchen Säume gewahr. Wie ſollte es alſo der Kunſt gelingen, die Na-

tur in einem ſolchen Grade zu meiſtern, da man ja nicht mit abſtracten ſondern mit concreten Kräften und und Körpern zu thun hat, und es ſich mit dem Höchſten, der Idee, eben ſo verhält, daß man ſie keinesweges ins Enge noch ins Gleiche bringen kann.

Keinesweges werde jedoch, wie ſchon geſagt, der Forſcher und Techniker abgeſchreckt, ins Feinere und Genauere zu gehen; nur thue er es mit Bewußtſeyn, um nicht Zeit und Fähigkeiten zu vertändeln und zu verſchwenden.

Confeſſion des Verfaſſers.

Da uns, wenn wir an irgend einem Geſchehenen Theil nehmen, nichts willkommener ſeyn kann, als daß Perſonen welche mitgewirkt, uns die beſondern Umſtände offenbaren mögen, wie dieſes oder jenes Ereigniß ſeinen Urſprung genommen, und dieß ſowohl von der politiſchen als wiſſenſchaftlichen Geſchichte gilt; auch in beyden nichts ſo klein geachtet werden mag, das nicht irgend einem Nachkommenden einmal bedeutend ſeyn könnte: ſo habe ich nicht unterlaſſen wollen, nachdem ich dem Lebensgange ſo mancher andern nachgeſpürt, gleichfalls aufzuzeichnen, wie ich zu dieſen phyſiſchen und beſonders chromatiſchen Unterſuchungen gelangt bin; welches um ſo mehr erwartet werden darf, weil eine ſolche Beſchäftigung ſchon Manchem als meinem übrigen Lebensgange fremd erſchienen iſt.

Die Menge mag wohl Jemanden irgend ein Talent zugeſtehen, worin er ſich thätig bewieſen und wobey das Glück ſich ihm nicht abhold gezeigt; will er aber in ein andres Fach übergehen und ſeine Künſte vervielfältigen, ſo ſcheint es als wenn er die Rechte verletze, die er einmal der öffentlichen Meynung über ſich eingeräumt, und es werden daher ſeine Bemühungen in einer neuen Region ſelten freundlich und gefällig aufgenommen.

Hierin kann die Menge wohl einigermaßen Recht

haben: denn es hat jedes einzelne Beginnen ſo viele Schwierigkeiten, daß es einen ganzen Menſchen, ja mehrere zuſammen braucht, um zu einem erwünſchten Ziele zu gelangen. Allein dagegen hat man wieder zu bedenken, daß die Thätigkeiten, in einem höhern Sinne, nicht vereinzelt anzuſehen ſind, ſondern daß ſie einander wechſelsweiſe zu Hülfe kommen, und daß der Menſch, wie mit andern alſo auch mit ſich ſelbſt, öfters in ein Bündniß treten und daher ſich in mehrere Tüchtigkeiten zu theilen und in mehreren Tugenden zu üben hat.

Wie es mir hierin im Ganzen ergangen, würde nur durch eine umſtändliche Erzählung mitgetheilt werden können, und ſo mag das Gegenwärtige als ein einzelnes Capitel jenes größern Bekenntniſſes angeſehen werden, welches abzulegen mir vielleicht noch Zeit und Muth übrig bleibt.

Indem ſich meine Zeitgenoſſen gleich bey dem erſten Erſcheinen meiner dichteriſchen Verſuche freundlich genug gegen mich erwieſen, und mir, wenn ſie gleich ſonſt mancherley auszuſetzen fanden, wenigſtens ein poetiſches Talent mit Geneigtheit zuerkannten; ſo hatte ich ſelbſt gegen die Dichtkunſt ein eignes wunderſames Verhältniß, das blos praktiſch war, indem ich einen Gegenſtand der mich ergriff, ein Muſter das mich aufregte, einen Vorgänger der mich anzog, ſo lange in meinem innern Sinn trug und hegte, bis daraus etwas entſtanden war, das als mein angeſehen werden mochte,

und das ich, nachdem ich es Jahre lang im Stillen ausgebildet, endlich auf einmal, gleichſam aus dem Stegreife und gewiſſermaßen inſtinctartig, auf das Papier fixirte. Daher denn die Lebhaftigkeit und Wirkſamkeit meiner Productionen ſich ableiten mag.

Da mir aber, ſo wohl in Abſicht auf die Conception eines würdigen Gegenſtandes als auf die Compoſition und Ausbildung der einzelnen Theile, ſo wie was die Technik des rhythmiſchen und proſaiſchen Styls betraf, nichts Brauchbares, weder von den Lehrſtühlen noch aus den Büchern entgegenkam, indem ich manches Falſche zwar zu verabſcheuen, das Rechte aber nicht zu erkennen wußte und deshalb ſelbſt wieder auf falſche Wege gerieth; ſo ſuchte ich mir außerhalb der Dichtkunſt eine Stelle, auf welcher ich zu irgend einer Vergleichung gelangen, und dasjenige was mich in der Nähe verwirrte, aus einer gewiſſen Entfernung überſehen und beurtheilen könnte.

Dieſen Zweck zu erreichen, konnte ich mich nirgends beſſer hinwenden als zur bildenden Kunſt. Ich hatte dazu mehrfachen Anlaß: denn ich hatte ſo oft von der Verwandtſchaft der Künſte gehört, welche man auch in einer gewiſſen Verbindung zu behandeln anfing. Ich war in einſamen Stunden früherer Zeit auf die Natur aufmerkſam geworden, wie ſie ſich als Landſchaft zeigt, und hatte, da ich von Kindheit auf in den Werkſtätten der Maler aus und einging, Verſuche gemacht, das was mir in der Wirklichkeit erſchien, ſo

gut es ſich ſchicken wollte, in ein Bild zu verwandlen; ja ich fühlte hiezu, wozu ich eigentlich keine Anlage hatte, einen weit größern Trieb als zu demjenigen was mir von Natur leicht und bequem war. So gewiß iſt es, daß die falſchen Tendenzen den Menſchen öfters mit größerer Leidenſchaft entzünden, als die wahrhaften, und daß er demjenigen weit eifriger nachſtrebt was ihm mißlingen muß, als was ihm gelingen könnte.

Je weniger alſo mir eine natürliche Anlage zur bildenden Kunſt geworden war, deſto mehr ſah ich mich nach Geſetzen und Regeln um; ja ich achtete weit mehr auf das Techniſche der Malerey, als auf das Techniſche der Dichtkunſt: wie man denn durch Verſtand und Einſicht dasjenige auszufüllen ſucht, was die Natur Lückenhaftes an uns gelaſſen hat.

Je mehr ich nun durch Anſchauung der Kunſtwerke, in ſofern ſie mir im nördlichen Deutſchland vor die Augen kamen, durch Unterredung mit Kennern und Reiſenden, durch Leſen ſolcher Schriften, welche ein lange pedantiſch vergrabenes Alterthum einem geiſtigern Anſchaun entgegen zu heben verſprachen, an Einſicht gewiſſermaßen zunahm, deſtomehr fühlte ich das Bodenloſe meiner Kenntniſſe, und ſah immer mehr ein, daß nur von einer Reiſe nach Italien etwas Befriedigendes zu hoffen ſeyn möchte.

Als ich endlich nach manchem Zaudern über die Alpen gelangt war, ſo empfand ich gar bald, bey dem

Zudrang ſo vieler unendlichen Gegenſtände, daß ich nicht gekommen ſey, um Lücken auszufüllen und mich zu bereichern, ſondern daß ich von Grund aus anfangen müſſe alles bisher Gewähnte wegzuwerfen und das Wahre in ſeinen einfachſten Elementen aufzuſuchen. Zum Glück konnte ich mich an einigen von der Poeſie herüber gebrachten, mir durch inneres Gefühl und langen Gebrauch bewährten Maximen feſthalten, ſo daß es mir zwar ſchwer aber nicht unmöglich ward, durch ununterbrochnes Anſchauen der Natur und Kunſt, durch lebendiges wirkſames Geſpräch mit mehr oder weniger einſeitigen Kennern, durch ſtetes Leben mit mehr oder weniger praktiſchen oder denkenden Künſtlern, nach und nach mir die Kunſt überhaupt einzutheilen, ohne ſie zu zerſtückeln, und ihre verſchiedenen lebendig in einander greifenden Elemente gewahr zu werden.

Freylich nur gewahr zu werden und feſtzuhalten, ihre tauſendfältigen Anwendungen und Ramificationen aber einer künftigen Lebenszeit aufzuſparen. Auch ging es mir, wie jedem der reiſend oder lebend mit Ernſt gehandelt, daß ich in dem Augenblicke des Scheidens erſt einigermaßen mich werth fühlte, hereinzutreten. Mich tröſteten die mannichfaltigen und unentwickelten Schätze, die ich mir geſammlet; ich erfreute mich an der Art wie ich ſah, daß Poeſie und bildende Kunſt wechſelſeitig aufeinander einwirken könnten. Manches war mir im Einzelnen deutlich, manches im ganzen Zuſammenhange klar. Von einem einzigen Puncte wußte

ich mir nicht die mindeſte Rechenſchaft zu geben: es war das Colorit.

Mehrere Gemälde waren in meiner Gegenwart erfunden, componirt, die Theile, der Stellung und Form nach, ſorgfältig durchſtudirt worden, und über alles dieſes konnten mir die Künſtler, konnte ich mir und ihnen Rechenſchaft, ja ſogar manchmal Rath ertheilen. Kam es aber an die Färbung, ſo ſchien alles dem Zufall überlaſſen zu ſeyn, dem Zufall der durch einen gewiſſen Geſchmack, einen Geſchmack der durch Gewohnheit, eine Gewohnheit die durch Vorurtheil, ein Vorurtheil das durch Eigenheiten des Künſtlers, des Kenners, des Liebhabers beſtimmt wurde. Bey den Lebendigen war kein Troſt, eben ſo wenig bey den Abgeſchiedenen, keiner in den Lehrbüchern, keiner in den Kunſtwerken. Denn wie beſcheiden ſich über dieſen Punct z. B. Laireſſe ausdrückt, kann Verwunderung erregen. Und wie wenig ſich irgend eine Maxime aus der Färbung welche neuere Künſtler in ihren Gemälden angebracht, abſtrahiren laſſe, zeigt die Geſchichte des Colorits, verfaßt von einem Freunde, der ſchon damals mit mir zu ſuchen und zu unterſuchen geneigt war, und bis jetzt dieſem gemeinſam eingeſchlagenen Weg auf die löblichſte Weiſe treu geblieben.

Je weniger mir nun bey allen Bemühungen etwas erfreulich Belehrendes entgegenſchien, deſtomehr brachte ich dieſen mir ſo wichtigen Punct überall wiederholt, lebhaft und dringend zur Sprache, dergeſtalt daß ich

dadurch ſelbſt Wohlwollenden faſt läſtig und verdrießlich fiel. Aber ich konnte nur bemerken, daß die lebenden Künſtler bloß aus ſchwankenden Ueberlieferungen und einem gewiſſen Impuls handelten, daß Helldunkel, Colorit, Harmonie der Farben immer in einem wunderlichen Kreiſe ſich durcheinander drehten. Keins entwickelte ſich aus dem andern, keins griff nothwendig ein in das andere. Was man ausübte, ſprach man als techniſchen Kunſtgriff, nicht als Grundſatz aus. Ich hörte zwar von kalten und warmen Farben, von Farben die einander heben, und was dergleichen mehr war; allein bey jeder Ausführung konnte ich bemerken, daß man in einem ſehr engen Kreiſe wandelte, ohne doch denſelben überſchauen oder beherrſchen zu können.

Das Sulzeriſche Wörterbuch wurde um Rath gefragt, aber auch da fand ſich wenig Heil. Ich dachte ſelbſt über die Sache nach, und um das Geſpräch zu beleben, um eine oft durchgedroſchene Materie wieder bedeutend zu machen, unterhielt ich mich und die Freunde mit Paradoxen. Ich hatte die Ohnmacht des Blauen ſehr deutlich empfunden, und ſeine unmittelbare Verwandtſchaft mit dem Schwarzen bemerkt; nun gefiel es mir zu behaupten: das Blaue ſey keine Farbe! und ich freute mich eines allgemeinen Widerſpruchs. Nur Angelika, deren Freundſchaft und Freundlichkeit mir ſchon öfters in ſolchen Fällen entgegen gekommen war — ſie hatte z. B. auf mein Erſuchen erſt ein Bild, nach Art älterer Florentiner, Grau in Grau gemalt und es bey völlig entſchiedenem und fertigen Helldunkel

mit durchſcheinender Farbe überzogen, wodurch eine ſehr erfreuliche Wirkung hervorgebracht würde, ob man es gleich von einem auf die gewöhnliche Weiſe gemalten Bilde nicht unterſcheiden konnte — Angelika gab mir Beyfall und verſprach eine kleine Landſchaft ohne Blau zu malen. Sie hielt Wort und es entſprang ein ſehr hübſches harmoniſches Bild, etwa in der Art wie ein Akyanobleps die Welt ſehen würde; wobey ich jedoch nicht läugnen will, daß ſie ein Schwarz anwendete, welches nach dem Blauen hinzog. Wahrſcheinlich findet ſich dieſes Bild in den Händen irgend eines Liebhabers, für den es durch dieſe Anekdote noch mehr Werth erhält.

Daß hierdurch nichts ausgemacht wurde, ja vielmehr die Sache in einen geſelligen Scherz ablief, war ganz natürlich. Indeſſen verſäumte ich nicht, die Herrlichkeit der atmoſphäriſchen Farben zu betrachten, wobey ſich die entſchiedenſte Stufenfolge der Luftperſpective, die Bläue der Ferne ſo wie naher Schatten, auffallend bemerken ließ. Beym Scirocco = Himmel, bey den purpurnen Sonnenuntergängen waren die ſchönſten meergrünen Schatten zu ſehen, denen ich um ſo mehr Aufmerkſamkeit ſchenkte, als ich ſchon in der erſten Jugend bey frühem Studiren, wenn der Tag gegen das angezündete Licht heranwuchs, dieſem Phänomen meine Bewunderung nicht entziehen konnte. Doch wurden alle dieſe Beobachtungen nur gelegentlich angeſtellt, durch ſoviel andres mannigfaltiges Intereſſe zerſtreut und verdrängt, ſo daß ich meine Rückreiſe unter=

nahm und zu Hauſe, bey manchem Zudrang fremdartiger Dinge, die Kunſt und alle Betrachtung derſelben faſt gänzlich aus dem Auge verlor.

Sobald ich nach langer Unterbrechung endlich Muße fand, den eingeſchlagenen Weg weiter zu verfolgen, trat mir in Abſicht auf Colorit dasjenige entgegen, was mir ſchon in Italien nicht verborgen bleiben konnte. Ich hatte nämlich zuletzt eingeſehen, daß man den Farben, als phyſiſchen Erſcheinungen, erſt von der Seite der Natur beykommen müſſe, wenn man in Abſicht auf Kunſt etwas über ſie gewinnen wolle. Wie alle Welt war ich überzeugt, daß die ſämmtlichen Farben im Licht enthalten ſeyen; nie war es mir anders geſagt worden, und niemals hatte ich die geringſte Urſache gefunden, daran zu zweifeln, weil ich bey der Sache nicht weiter intereſſirt war. Auf der Akademie hatte ich mir Phyſik wie ein anderer vortragen und die Experimente vorzeigen laſſen. Winkler in Leipzig, einer der erſten der ſich um Elektricität verdient machte, behandelte dieſe Abtheilung ſehr umſtändlich und mit Liebe, ſo daß mir die ſämmtlichen Verſuche mit ihren Bedingungen faſt noch jetzt durchaus gegenwärtig ſind. Die Geſtelle waren ſämmtlich blau angeſtrichen; man brauchte ausſchließlich blaue Seidenfäden zum Anknüpfen und Aufhängen der Theile des Apparats: welches mir auch immer wieder, wenn ich über blaue Farbe dachte, einfiel. Dagegen erinnere ich mich nicht, die Experimente, wodurch die Newtoniſche Theorie bewieſen werden ſoll, jemals geſehen zu haben; wie ſie denn gewöhnlich in der

Experimental=Phyſik auf gelegentlichen Sonnenſchein verſchoben, und außer der Ordnung des laufenden Vortrags gezeigt werden.

Als ich mich nun von Seiten der Phyſik den Farben zu nähern gedachte, las ich in irgend einem Compendium das hergebrachte Kapitel, und weil ich aus der Lehre wie ſie daſtand, nichts für meinen Zweck entwickeln konnte; ſo nahm ich mir vor, die Phänomene wenigſtens ſelbſt zu ſehen, zu welchen Hofrath Büttner, der von Göttingen nach Jena gezogen war, den nöthigen Apparat mitgebracht und mir ihn nach ſeiner freundlich mittheilenden Weiſe ſogleich angeboten hatte. Es fehlte nur alſo noch an einer dunklen Kammer, die durch einen wohlverſchloſſenen Fenſterladen bewirkt werden ſollte; es fehlte nur noch am Foramen exiguum, das ich mit aller Gewiſſenhaftigkeit, nach dem angegebenen Maß, in ein Blech einzubohren im Begriff ſtand. Die Hinderniſſe jedoch, wodurch ich abgehalten ward die Verſuche nach der Vorſchrift, nach der bisherigen Methode anzuſtellen, waren Urſache daß ich von einer ganz andern Seite zu den Phänomenen gelangte und dieſelben durch eine umgekehrte Methode ergriff, die ich noch umſtändlich zu erzählen gedenke.

Eben zu dieſer Zeit kam ich in den Fall meine Wohnung zu verändern. Auch dabey hatte ich meinen frühern Vorſatz vor Augen. In meinem neuen Quartier traf ich ein langes ſchmales Zimmer mit einem Fenſter gegen Südweſt; was hätte mir erwünſchter ſeyn

können! Indeſſen fand ſich bey meiner neuen Einrichtung ſo viel zu thun, ſo manche Hinderniſſe traten ein, und die dunkle Kammer kam nicht zu Stande. Die Prismen ſtanden eingepackt wie ſie gekommen waren in einem Kaſten unter dem Tiſche, und ohne die Ungeduld des Jenaiſchen Beſitzers hätten ſie noch lange da ſtehen können.

Hofrath Büttner, der alles was er von Büchern und Inſtrumenten beſaß, gern mittheilte, verlangte jedoch, wie es einem vorſichtigen Eigenthümer geziemt, daß man die geborgten Sachen nicht allzulange behalten, daß man ſie zeitig zurückgeben und lieber einmal wieder aufs Neue borgen ſolle. Er war in ſolchen Dingen unvergeſſen und ließ es, wenn eine gewiſſe Zeit verfloſſen war, an Erinnerungen nicht fehlen. Mit ſolchen wollte er mich zwar nicht unmittelbar angehen; allein durch einen Freund erhielt ich Nachricht von Jena: der gute Mann ſey ungeduldig, ja empfindlich, daß ihm der mitgetheilte Apparat nicht wieder zugeſendet werde. Ich ließ dringend um einige Friſt bitten, die ich auch erhielt, aber auch nicht beſſer anwendete: denn ich war von ganz anderem Intereſſe feſtgehalten. Die Farbe, ſo wie die bildende Kunſt überhaupt, hatte wenig Theil an meiner Aufmerkſamkeit, ob ich gleich ungefähr in dieſer Epoche, bey Gelegenheit der Sauſſüriſchen Reiſen auf den Montblanc und des dabey gebrauchten Kyanometers, die Phänomene der Himmelsbläue, der blauen Schatten u. ſ. w. zuſammenſchrieb, um mich und andre zu überzeugen, daß das Blaue nur dem

Grade nach von dem Schwarzen und dem Finſtern verſchieden ſey.

So verſtrich abermals eine geraume Zeit, die leichte Vorrichtung des Fenſterladens und der kleinen Oeffnung ward vernachläſſigt, als ich von meinem Jenaiſchen Freunde einen dringenden Brief erhielt, der mich aufs lebhafteſte bat, die Prismen zurückzuſenden, und wenn es auch nur wäre, daß der Beſitzer ſich von ihrem Daſeyn überzeugte, daß er ſie einige Zeit wieder in Verwahrung hätte; ich ſollte ſie alsdann zu längerm Gebrauch wieder zurück erhalten. Die Abſendung aber möchte ich ja mit dem zurückkehrenden Boten bewerkſtelligen. Da ich mich mit dieſen Unterſuchungen ſobald nicht abzugeben hoffte, entſchloß ich mich das gerechte Verlangen ſogleich zu erfüllen. Schon hatte ich den Kaſten hervorgenommen, um ihn dem Boten zu übergeben, als mir einfiel, ich wolle doch noch geſchwind durch ein Prisma ſehen, was ich ſeit meiner früheſten Jugend nicht gethan hatte. Ich erinnerte mich wohl, daß alles bunt erſchien, auf welche Weiſe jedoch, war mir nicht mehr gegenwärtig. Eben befand ich mich in einem völlig geweißten Zimmer; ich erwartete, als ich das Prisma vor die Augen nahm, eingedenk der Newtoniſchen Theorie, die ganze weiße Wand nach verſchiedenen Stufen gefärbt, das von da ins Auge zurückkehrende Licht in ſoviel farbige Lichter zerſplittert zu ſehen.

Aber wie verwundert war ich, als die durchs

Prisma angeſchaute weiße Wand nach wie vor weiß blieb, daß nur da, wo ein Dunkles dran ſtieß, ſich eine mehr oder weniger entſchiedene Farbe zeigte, daß zuletzt die Fenſterſtäbe am allerlebhafteſten farbig erſchienen, indeſſen am lichtgrauen Himmel draußen keine Spur von Färbung zu ſehen war. Es bedurfte keiner langen Ueberlegung, ſo erkannte ich, daß eine Gränze nothwendig ſey, um Farben hervorzubringen, und ich ſprach wie durch einen Inſtinct ſogleich vor mich laut aus, daß die Newtoniſche Lehre falſch ſey. Nun war an keine Zurückſendung der Prismen mehr zu denken. Durch mancherley Ueberredungen und Gefälligkeiten ſuchte ich den Eigenthümer zu beruhigen, welches mir auch gelang. Ich vereinfachte nunmehr die mir in Zimmern und im Freyen durchs Prisma vorkommenden zufälligen Phänomene, und erhob ſie, indem ich mich bloß ſchwarzer und weißer Tafeln bediente, zu bequemen Verſuchen.

Die beyden ſich immer einander entgegengeſetzten Ränder, die Verbreiterung derſelben, das Uebereinandergreifen über einen hellen Streif und das dadurch entſtehende Grün, wie die Entſtehung des Rothen beym Uebereinandergreifen über einen dunklen Streif, alles entwickelte ſich vor mir nach und nach. Auf einen ſchwarzen Grund hatte ich eine weiße Scheibe gebracht, welche in einer gewiſſen Entfernung durchs Prisma angeſehen, das bekannte Spectrum vorſtellte, und vollkommen den Newtoniſchen Hauptverſuch in der Camera obscura vertrat. Eine ſchwarze Scheibe auf hellem

Grund machte aber auch ein farbiges und gewiſſermaßen noch prächtigeres Geſpenſt. Wenn ſich dort das Licht in ſo vielerley Farben auflöſt, ſagte ich zu mir ſelbſt: ſo müßte ja hier auch die Finſterniß als in Farben aufgelöſt angeſehen werden.

Der Apparat meiner Tafeln war ſorgfältig und reinlich zuſammengeſchafft, vereinfacht ſoviel wie möglich und ſo eingerichtet, daß man die ſämmtlichen Phänomene in einer gewiſſen Ordnung dabey betrachten konnte. Ich wußte mir im Stillen nicht wenig mit meiner Entdeckung, denn ſie ſchien ſich an manches bisher von mir Erfahrne und Geglaubte anzuſchließen. Der Gegenſatz von warmen und kalten Farben der Maler zeigte ſich hier in abgeſonderten blauen und gelben Rändern. Das Blaue erſchien gleichſam als Schleyer des Schwarzen, wie ſich das Gelbe als ein Schleyer des Weißen bewies. Ein Helles mußte über das Dunkle, ein Dunkles über das Helle geführt werden, wenn die Erſcheinung eintreten ſollte: denn keine perpendiculare Gränze war gefärbt. Das alles ſchloß ſich an dasjenige an, was ich in der Kunſt von Licht und Schatten, und in der Natur von apparenten Farben gehört und geſehen hatte. Doch ſtand alles dieſes mir ohne Zuſammenhang vor der Seele und keinesweges ſo entſchieden, wie ich es hier ausſpreche.

Da ich in ſolchen Dingen gar keine Erfahrung hatte und mir kein Weg bekannt war, auf dem ich

hätte ſicher fortwandeln können; ſo erſuchte ich einen benachbarten Phyſiker, die Reſultate dieſer Vorrichtungen zu prüfen. Ich hatte ihn vorher bemerken laſſen, daß ſie mir Zweifel in Abſicht auf die Newtoniſche Theorie erregt hätten, und hoffte ſicher, daß der erſte Blick auch in ihm die Ueberzeugung von der ich ergriffen war, aufregen würde. Allein wie verwundert war ich, als er zwar die Erſcheinungen in der Ordnung wie ſie ihm vorgeführt wurden, mit Gefälligkeit und Beyfall aufnahm, aber zugleich verſicherte, daß dieſe Phänomene bekannt und aus der Newtoniſchen Theorie vollkommen erklärt ſeyen. Dieſe Farben gehörten keinesweges der Gränze, ſondern dem Licht ganz allein an; die Gränze ſey nur Gelegenheit, daß in dem einen Fall die weniger refrangiblen, im andern die mehr refrangiblen Strahlen zum Vorſchein kämen. Das Weiße in der Mitte ſey aber noch ein zuſammengeſetztes, durch Brechung nicht ſeparirtes Licht, das aus einer ganz eigenen Vereinigung farbiger, aber ſtufenweiſe übereinandergeſchobener Lichter entſpringe; welches alles bey Newton ſelbſt und in den nach ſeinem Sinn verfaßten Büchern umſtändlich zu leſen ſey.

Ich mochte dagegen nun einwenden was ich wollte, daß nämlich das Violette nicht refrangibler ſey als das Gelbe, ſondern nur, wie dieſes in das Helle ſo jenes in das Dunkle hineinſtrahle; ich mochte anführen, daß bey wachſender Breite der Säume das Weiße ſo wenig als das Schwarze in Farben zerlegt, ſondern in dem einen Falle nur durch ein zuſammen-

geſetztes Grün, in dem andern durch ein zuſammen-geſetztes Roth zugedeckt werde; kurz ich mochte mich mit meinen Verſuchen und Ueberzeugungen gebärden wie ich wollte: immer vernahm ich nur das erſte Credo, und mußte mir ſagen laſſen, daß die Verſuche in der dunklen Kammer weit mehr geeignet ſeyen, die wahre Anſicht der Phänomene zu verſchaffen.

Ich war nunmehr auf mich ſelbſt zurückgewieſen; doch konnte ich es nicht ganz laſſen und ſetzte noch einigemal an, aber mit eben ſo wenig Glück, und ich wurde in nichts gefördert. Man ſah die Phänomene gern; die Ununterrichteten amüſirten ſich damit, die Unterrichteten ſprachen von Brechung und Brechbarkeit, und glaubten ſich dadurch von aller weitern Prüfung loszuzählen. Nachdem ich nun dieſe, in der Folge von mir ſubjectiv genannten Verſuche ins Unendliche, ja Unnöthige vervielfältigte, Weiß, Schwarz, Grau, Bunt in allen Verhältniſſen an und über einander auf Tafeln gebracht hatte, wobey immer nur das erſte ſimple Phänomen, bloß anders bedingt, erſchien; ſo ſetzte ich nun auch die Prismen in die Sonne, und richtete die Camera obſcura mit ſchwarz ausgeſchlagenen Wänden ſo genau und finſter als möglich ein. Das Foramen exiguum ſelbſt wurde ſorgfältig angebracht. Allein dieſe beſchränkten Taſchenſpieler-Bedingungen hatten keine Gewalt mehr über mich. Alles was die ſubjectiven Verſuche mir leiſteten, wollte ich auch durch die objectiven darſtellen. Die Kleinheit der

Prismen ſtand mir im Wege. Ich ließ ein größeres aus Spiegelſcheiben zuſammenſetzen, durch welches ich nun, vermittelſt vorgeſchobener ausgeſchnittener Pappen, alles dasjenige hervorzubringen ſuchte, was auf meinen Tafeln geſehen wurde, wenn man ſie durchs Prisma betrachtete.

Die Sache lag mir am Herzen, ſie beſchäftigte mich; aber ich fand mich in einem neuen unabſehlichen Felde, welches zu durchmeſſen ich mich nicht geeignet fühlte. Ich ſah mich überall nach Theilnehmern um; ich hätte gern meinen Apparat, meine Bemerkungen, meine Vermuthungen, meine Ueberzeugungen einem Andern übergeben, wenn ich nur irgend hätte hoffen können, ſie fruchtbar zu ſehen.

All mein dringendes Mittheilen war vergebens. Die Folgen der franzöſiſchen Revolution hatten alle Gemüther aufgeregt und in jedem Privatmann den Regierungsdünkel erweckt. Die Phyſiker, verbunden mit den Chemikern, waren mit den Gasarten und mit dem Galvanismus beſchäftigt. Ueberall fand ich Unglauben an meinen Beruf zu dieſer Sache; überall eine Art von Abneigung gegen meine Bemühungen, die ſich, je gelehrter und kenntnißreicher die Männer waren, immer mehr als unfreundlicher Widerwille zu äußern pflegte.

Höchſt undankbar würde ich hingegen ſeyn, wenn ich hier nicht diejenigen nennen wollte, die mich durch

Neigung und Zutrauen förderten. Der Herzog von Weimar, dem ich von jeher alle Bedingungen eines thätigen und frohen Lebens ſchuldig geworden, vergönnte mir auch dießmal den Raum, die Muße, die Bequemlichkeit zu dieſem neuen Vorhaben. Der Herzog Ernſt von Gotha eröffnete mir ſein phyſikaliſches Cabinet, wodurch ich die Verſuche zu vermannigfaltigen und ins Größere zu führen in Stand geſetzt wurde. Der Prinz Auguſt von Gotha verehrte mir aus England verſchriebene köſtliche, ſowohl einfache als zuſammengeſetzte, achromatiſche Prismen. Der Fürſt Primas, damals in Erfurt, ſchenkte meinen erſten und allen folgenden Verſuchen eine ununterbrochene Aufmerkſamkeit, ja er begnadigte einen umſtändlichen Aufſatz mit durchgehenden Randbemerkungen von eigner Hand, den ich noch als eine höchſt ſchätzbare Erinnerung unter meinen Papieren verwahre.

Unter den Gelehrten, die mir von ihrer Seite Beyſtand leiſteten, zähle ich Anatomen, Chemiker, Literatoren, Philoſophen, wie Loder, Sömmering, Göttling, Wolf, Forſter, Schelling; hingegen keinen Phyſiker.

Mit Lichtenberg correſpondirte ich eine Zeit lang und ſendete ihm ein paar auf Geſtellen bewegliche Schirme, woran die ſämmtlichen ſubjectiven Erſcheinungen auf eine bequeme Weiſe dargeſtellt werden konnten, ingleichen einige Aufſätze, freylich noch roh und ungeſchlacht genug. Eine Zeit lang antwortete er mir;

als ich aber zuletzt dringender ward und das ekelhafte Newtoniſche Weiß mit Gewalt verfolgte, brach er ab über dieſe Dinge zu ſchreiben und zu antworten; ja er hatte nicht einmal die Freundlichkeit, ungeachtet eines ſo guten Verhältniſſes, meiner Beyträge in der letzten Ausgabe ſeines Erxlebens zu erwähnen. So war ich denn wieder auf meinen eigenen Weg gewieſen.

Ein entſchiedenes Aperçû iſt wie eine inoculirte Krankheit anzuſehen: man wird ſie nicht los bis ſie durchgekämpft iſt. Schon längſt hatte ich angefangen über die Sache nachzuleſen. Die Nachbeterey der Compendien war mir bald zuwider und ihre beſchränkte Einförmigkeit gar zu auffallend. Ich ging nun an die Newtoniſche Optik, auf die ſich doch zuletzt Jedermann bezog, und freute mich, das Captioſe, Falſche ſeines erſten Experiments mir ſchon durch meine Tafeln anſchaulich gemacht zu haben und mir das ganze Räthſel bequem auflöſen zu können. Nachdem ich dieſe Vorpoſten glücklich überwältigt, drang ich tiefer in das Buch, wiederholte die Experimente, entwickelte und ordnete ſie, und fand ſehr bald, daß der ganze Fehler darauf beruhe, daß ein complicirtes Phänomen zum Grunde gelegt und das Einfachere aus dem Zuſammengeſetzten erklärt werden ſollte. Manche Zeit und manche Sorgfalt jedoch bedurfte es, um die Irrgänge alle zu durchwandern, in welche Newton ſeine Nachfolger zu verwirren beliebt hat. Hierzu waren mir die Lectiones opticae höchſt behülflich, indem dieſe einfacher, mit mehr Aufrichtigkeit und eigener Ue-

berzeugung des Verfaſſers geſchrieben ſind. Die Reſultate dieſer Bemühungen enthält mein polemiſcher Theil.

Wenn ich nun auf dieſe Weiſe das Grundloſe der Newtoniſchen Lehre, beſonders nach genauer Einſicht in das Phänomen der Achromaſie, vollkommen erkannte; ſo half mir zu einem neuen theoretiſchen Weg jenes erſte Gewahrwerden, daß ein entſchiedenes Auseinandertreten, Gegenſetzen, Vertheilen, Differenziren, oder wie man es nennen wollte, bey den prismatiſchen Farbenerſcheinungen ſtatt habe, welches ich mir kurz und gut unter der Formel der Polarität zuſammenfaßte, von der ich überzeugt war, daß ſie auch bey den übrigen Farben-Phänomenen durchgeführt werden könne.

Was mir inzwiſchen als Privatmann nicht gelingen mochte, bey irgend Jemand Theilnahme zu erregen, der ſich zu meinen Unterſuchungen geſellt, meine Ueberzeugungen aufgenommen und darnach fortgearbeitet hätte, das wollte ich nun als Autor verſuchen, ich wollte die Frage an das größere Publicum bringen. Ich ſtellte daher die nothwendigſten Bilder zuſammen, die man bey den ſubjectiven Verſuchen zum Grunde legen mußte. Sie waren ſchwarz und weiß, damit ſie als Apparat dienen, damit ſie Jedermann ſogleich durchs Prisma beſchauen könnte. Andere waren bunt, um zu zeigen, wie dieſe ſchwarzen und weißen Bilder durchs Prisma verändert würden. Die Nähe einer

Chartenfabrik veranlaßte mich das Format von Spiel-charten zu wählen, und indem ich Verſuche beſchrieb und gleich die Gelegenheit ſie anzuſtellen gab, glaubte ich das Erforderliche gethan zu haben, um in irgend einem Geiſte das Aperçû hervorzurufen, das in dem meinigen ſo lebendig gewirkt hatte.

Allein ich kannte damals, ob ich gleich alt genug war, die Beſchränktheit der wiſſenſchaftlichen Gilden noch nicht, dieſen Handwerksſinn, der wohl etwas erhalten und fortpflanzen, aber nichts fördern kann, und es waren drey Puncte die für mich ſchädlich wirkten. Erſtlich hatte ich mein kleines Heft: Beyträge zur Optik, betitelt. Hätte ich Chromatik geſagt, ſo wäre es unverfänglicher geweſen; denn da die Optik zum größten Theil mathematiſch iſt, ſo konnte und wollte Niemand begreifen, wie einer der keine Anſprüche an Meßkunſt machte, in der Optik wirken könne. Zweytens hatte ich, zwar nur ganz leiſe, angedeutet, daß ich die Newtoniſche Theorie nicht zulänglich hielte, die vorgetragenen Phänomene zu erklären. Hierdurch regte ich die ganze Schule gegen mich auf und nun verwunderte man ſich erſt höchlich, wie Jemand, ohne höhere Einſicht in die Mathematik, wagen könne, Newton zu widerſprechen. Denn daß eine Phyſik unabhängig von der Mathematik exiſtire, davon ſchien man keinen Begriff mehr zu haben. Die uralte Wahrheit, daß der Mathematiker ſobald er in das Feld der Erfahrung tritt, ſo gut wie jeder andere dem Irrthum unterworfen ſey, wollte Niemand in die-

ſem Falle anerkennen. In gelehrten Zeitungen, Journalen, Wörterbüchern und Compendien ſah man ſtolzmitleidig auf mich herab, und keiner von der Gilde trug Bedenken, den Unſinn nochmals abdrucken zu laſſen, den man nun faſt hundert Jahre als Glaubensbekenntniß wiederholte. Mit mehr oder weniger dünkelhafter Selbſtgefälligkeit betrugen ſich Green in Halle, die gothaiſchen gelehrten Zeitungen, die allgemeine jenaiſche Literaturzeitung, Gehler und beſonders Fiſcher, in ihren phyſikaliſchen Wörterbüchern. Die göttingiſchen gelehrten Anzeigen, ihrer Aufſchrift getreu, zeigten meine Bemühungen auf eine Weiſe an, um ſie ſogleich auf ewig vergeſſen zu machen.

Ich gab, ohne mich hierdurch weiter rühren zu laſſen, das zweyte Stück meiner Beyträge heraus, welches die ſubjectiven Verſuche mit bunten Papieren enthält, die mir um ſo wichtiger waren als dadurch für Jeden, der nur einigermaßen in die Sache hätte ſehen wollen, der erſte Verſuch der Newtoniſchen Optik vollkommen enthüllt und dem Baum die Axt an die Wurzel gelegt wurde. Ich fügte die Abbildung des großen Waſſerprismas hinzu, die ich auch wieder unter die Tafeln des gegenwärtigen Werkes aufgenommen habe. Es geſchah damals, weil ich zu den objectiven Verſuchen übergehen und die Natur aus der dunklen Kammer und von den winzigen Prismen zu befreyen dachte.

Da ich in dem Wahn ſtand, denen die ſich mit

Natur⸗Wiſſenſchaften abgeben, ſey es um die Phäno⸗mene zu thun, ſo geſellte ich wie zum erſten Stücke meiner Beyträge ein Paket Charten, ſo zum zweyten eine Folio⸗Tafel, auf welcher alle Fälle von hellen, dunkeln und farbigen Flächen und Bildern dergeſtalt angebracht waren, daß man ſie nur vor ſich hinſtellen, durch ein Prisma betrachten durfte, um alles wovon in dem Hefte die Rede war, ſogleich gewahr zu wer⸗den. Allein dieſe Vorſorge war gerade der Sache hin⸗derlich, und der dritte Fehler den ich beging. Denn dieſe Tafel, vielmehr noch als die Charten, war un⸗bequem zu packen und zu verſenden, ſo daß ſelbſt ei⸗nige aufmerkſam gewordne Liebhaber ſich beklagten, die Beyträge nebſt dem Apparat durch den Buchhandel nicht erhalten zu können.

Ich ſelbſt war zu andern Lebensweiſen, Sorgen und Zerſtreuungen hingeriſſen. Feldzüge, Reiſen, Aufent⸗halt an fremden Orten, nahmen mir den größten Theil mehrerer Jahre weg; dennoch hielten mich die einmal angefangenen Betrachtungen, das einmal übernomme⸗ne Geſchäft, denn zum Geſchäft war dieſe Beſchäfti⸗gung geworden, auch ſelbſt in den bewegteſten und zerſtreuteſten Momenten feſt; ja ich fand Gelegenheit in der freyen Welt Phänomene zu bemerken, die meine Einſicht vermehrten und meine Anſicht erweiterten.

Nachdem ich lange genug in der Breite der Phä⸗nomene herumgetaſtet und mancherley Verſuche gemacht hatte, ſie zu ſchematiſiren und zu ordnen, fand ich

mich am meiſten gefördert, als ich die Geſetzmäßigkeit der phyſiologiſchen Erſcheinungen, die Bedeutſamkeit der durch trübe Mittel hervorgebrachten, und endlich die verſatile Beſtändigkeit der chemiſchen Wirkungen und Gegenwirkungen erkennen lernte. Hiernach beſtimmte ſich die Eintheilung, der ich, weil ich ſie als die beſte befunden, ſtets treu geblieben. Nun ließ ſich ohne Methode die Menge von Erfahrungen weder ſondern noch verbinden; es wurden daher theoretiſche Erklärungsarten rege, und ich machte meinen Weg durch manche hypothetiſche Irrthümer und Einſeitigkeiten. Doch ließ ich den überall ſich wieder zeigenden Gegenſatz, die einmal ausgeſprochne Polarität nicht fahren, und zwar um ſo weniger, als ich mich durch ſolche Grundſätze im Stand fühlte, die Farbenlehre an manches Benachbarte anzuſchließen und mit manchem Entfernten in Reihe zu ſtellen. Auf dieſe Weiſe iſt der gegenwärtige Entwurf einer Farbenlehre entſtanden.

Nichts war natürlicher, als daß ich aufſuchte was uns über dieſe Materie in Schriften überliefert worden, und es von den älteſten Zeiten bis zu den unſrigen nach und nach auszog und ſammelte. Durch eigene Aufmerkſamkeit, durch guten Willen und Theilnahme mancher Freunde kamen mir auch die ſeltnern Bücher in die Hände; doch nirgends bin ich auf einmal ſoviel gefördert worden, als in Göttingen durch den mit großer Liberalität und thätiger Beyhülfe geſtatteten Gebrauch der unſchätzbaren Büchersammlung. So häufte ſich allmählich eine große Maſſe von Abſchriften

und Excerpten, aus denen die Materialien zur Geſchichte der Farbenlehre redigirt worden und wovon noch manches zu weiterer Bearbeitung zurückliegt.

Und ſo war ich, ohne es beynahe ſelbſt bemerkt zu haben, in ein fremdes Feld gelangt, indem ich von der Poeſie zur bildenden Kunſt, von dieſer zur Naturforſchung überging, und dasjenige was nur Hülfsmittel ſeyn ſollte, mich nunmehr als Zweck anreizte. Aber als ich lange genug in dieſen fremden Regionen verweilt hatte, fand ich den glücklichen Rückweg zur Kunſt durch die phyſiologiſchen Farben und durch die ſittliche und äſthetiſche Wirkung derſelben überhaupt.

Ein Freund, Heinrich Meyer, dem ich ſchon früher in Rom manche Belehrung ſchuldig geworden, unterließ nicht, nach ſeiner Rückkehr, zu dem einmal vorgeſetzten Zweck, den er ſelbſt wohl ins Auge gefaßt hatte, mitzuwirken. Nach angeſtellten Erfahrungen, nach entwickelten Grundſätzen machte er manchen Verſuch gefärbter Zeichnungen, um dasjenige mehr ins Licht zu ſetzen und wenigſtens für uns ſelbſt gewiſſer zu machen, was gegen das Ende meines Entwurfs über Farbengebung mitgetheilt wird. In den Propyläen verſäumten wir nicht, auf manches hinzudeuten, und wer das dort Geſagte mit dem nunmehr umſtändlicher Ausgeführten vergleichen will, dem wird der innige Zuſammenhang nicht entgehen.

Höchſt bedeutend aber ward für das ganze Unternehmen die fortgeſetzte Bemühung des gedachten Freun-

des, der ſowohl bey wiederholter Reiſe nach Italien, als auch ſonſt bey anhaltender Betrachtung von Gemälden, die Geſchichte des Colorits zum vorzüglichen Augenmerk behielt und dieſelbige entwarf, wie wir ſie in zwey Abtheilungen unſern Leſern vorgelegt haben: die ältere, welche hypothetiſch genannt wird, weil ſie, ohne genugſame Beyſpiele, mehr aus der Natur des Menſchen und der Kunſt, als aus der Erfahrung zu entwickeln war; die neuere, welche auf Documenten beruht, die noch von Jedermann betrachtet und beurtheilt werden können.

Indem ich mich nun auf dieſe Weiſe dem Ende meines aufrichtigen Bekenntniſſes nähere; ſo werde ich durch einen Vorwurf angehalten, den ich mir mache, daß ich unter jenen vortrefflichen Männern, die mich geiſtig gefördert, meinen unerſetzlichen Schiller nicht genannt habe. Dort aber empfand ich eine Art von Scheu, dem beſonderen Denkmal, welches ich unſerer Freundſchaft ſchuldig bin, durch ein voreiliges Gedenken, Abbruch zu thun. Nun will ich aber doch in Betrachtung menſchlicher Zufälligkeiten, aufs kürzeſte bekennen, wie er an meinem Beſtreben lebhaften Antheil genommen, ſich mit den Phänomenen bekannt zu machen geſucht, ja ſogar mit einigen Vorrichtungen umgeben, um ſich an denſelben vergnüglich zu belehren. Durch die große Natürlichkeit ſeines Genies ergriff er nicht nur ſchnell die Hauptpunkte worauf es ankam; ſondern wenn ich manchmal auf meinem beſchaulichen Wege zögerte, nöthigte er mich durch ſeine reflectirende Kraft vorwärts

zu eilen, und riß mich gleichſam an das Ziel wohin ich ſtrebte. Und ſo wünſche ich nur, daß mir das Beſondere dieſer Verhältniſſe, die mich noch in der Erinnerung glücklich machen, bald auszuſprechen vergönnt ſeyn möge.

Aber alle dieſe Fortſchritte wären durch die ungeheuren Ereigniſſe dieſer letzten Jahre noch kurz vor dem Ziel aufgehalten und eine öffentliche Mittheilung unmöglich geworden, hätte nicht unſere verehrteſte Herzoginn, mitten unter dem Drang und Sturm gewaltſamer Umgebungen, auch mich in meinem Kreiſe nicht allein geſichert und beruhigt, ſondern zugleich aufs höchſte aufgemuntert, indem ſie einer Experimental-Darſtellung der ſämmtlichen, ſich nach meiner Einſicht nunmehr glücklich aneinanderſchließenden Naturerſcheinungen beyzuwohnen und eine aufmerkſame Verſammlung durch ihre Gegenwart zu concentriren und zu beleben geruhte. Hierdurch allein wurde ich in den Stand geſetzt, alles Aeußere zu vergeſſen und mir dasjenige lebhaft zu vergegenwärtigen, was bald einem größern Publicum mitgetheilt werden ſollte. Und ſo ſey denn auch hier am Schluſſe, wie ſchon am Anfange geſchehen, die durch Ihren Einfluß glücklich vollbrachte Arbeit dieſer nicht genug zu verehrenden Fürſtinn dankbar gewidmet.

S t a t t

des

v e r ſ p r o c h e n e n

Supplementaren Theils.

Wir ſtammen unſer ſechs Geſchwiſter
Von einem wunderſamen Paar,
Die Mutter ewig ernſt und düſter,
Der Vater fröhlich immerdar;
Von beyden erbten wir die Tugend,
Von ihr die Milde, von ihm den Glanz:
So drehn wir uns in ewiger Jugend
Um Dich herum im Zirkeltanz.
Gern meiden wir die ſchwarzen Höhlen
Und lieben uns den heitern Tag,
Wir ſind es, die die Welt beſeelen
Mit unſers Lebens Zauberſchlag.
Wir ſind des Frühlings luſt'ge Boten
Und führen ſeinen muntern Reihn;
Drum fliehen wir das Haus der Todten,
Denn um uns her muß Leben ſeyn.
Uns mag kein Glücklicher entbehren,
Wir ſind dabey, wo man ſich freut,
Und läßt der Kaiſer ſich verehren,
Wir leihen ihm die Herrlichkeit.

Schiller.

In der Vorrede des erſten Bandes haben wir zu den drey nunmehr beendigten Theilen unſres Werkes, dem didaktiſchen, polemiſchen, hiſtoriſchen, noch einen vierten ſupplementaren verſprochen, welcher ſich bey einer ſolchen Unternehmung allerdings nöthig macht; und es wird daher, in doppeltem Sinne, einer Entſchuldigung bedürfen, daß derſelbe nicht gegenwärtig mit den übrigen zugleich erſcheint.

Ohne zu gedenken, wie lange dieſe Bände, die man hier dem Publicum übergibt, vorbereitet waren, dürfen wir wohl bemerken, daß ſchon vor vier Jahren der Druck derſelben angefangen und durch ſo manche öffentliche und häusliche, durch geiſtige und körperliche, wiſſenſchaftliche und techniſche Hinderniſſe verſpätet worden.

Abermals nähert ſich mit dem Frühjahr derjenige Termin, an welchem die ſtillen Früchte gelehrten Fleißes durch den Buchhandel verbreitet werden, eben zu der Zeit als die drey erſten Theile unſerer chromatiſchen Arbeit die Preſſe verlaſſen, und mit den dazu gehörigen Ta-

feln ausgeſtattet worden. Der dritte Theil iſt zur Stärke eines ganzen Bandes herangewachſen, deſſen größere Hälfte er eigentlich nur ausmachen ſollte, und es ſcheint daher wohl räthlich, die Herausgabe des ſoweit Gediehenen nicht aufzuſchieben, indem die vorliegende Maſſe groß genug iſt, um als eine nicht ganz unwerthe Gabe der theilnehmenden Welt angeboten zu werden.

Was jedoch von einem ſupplementaren Theile zu erwarten ſtehe, wollen wir hier mit wenigem bemerken. Eine Reviſion des Didaktiſchen kann auf mancherley Weiſe ſtatt finden. Denn wir werden im Laufe einer ſolchen Arbeit mit Phänomenen bekannt, die wenn auch nicht neu oder von ſolcher Bedeutung, daß ſie unerwartete Aufſchlüſſe geben, doch mehr als andere ſich zu Repräſentanten von vielen Fällen qualificiren, und ſich daher gerade in ein Lehrbuch aufgenommen zu werden vorzüglich eignen, weil man das Didaktiſche von allen Einzelnheiten, allem Zweydeutigen und Schwankenden ſoviel als möglich zu reinigen hat, um daſſelbe immer ſicherer und bedeutender zu machen.

Hierdurch wird auch dasjenige was allein Methode zu nennen iſt, immer vollkommener. Denn jemehr die einzelnen Theile an innerem Werthe wachſen, deſto reiner und ſicherer ſchließen ſie an einander und das Ganze iſt leichter zu überſehen, dergeſtalt daß zuletzt die höhern theoretiſchen Einſichten von ſelbſt und unerwartet hervor und dem Betrachter entgegentreten.

Die Beſchreibung des Apparats wäre ſodann das Nothwendigſte. Denn obgleich die Haupterforderniſſe bey den Verſuchen ſelbſt angegeben ſind, und eigentlich nichts vorkommt was außerhalb der Einſicht eines geſchickten Mechanikers und Experimentators läge; ſo würde es doch gut ſeyn, auf wenigen Blättern zu überſehen, was man denn eigentlich bedürfe, um die ſämmtlichen Phänomene, auf welche es ankommt, bequem hervorzubringen. Und freylich ſind hiezu Hülfsmittel der verſchiedenſten Art nöthig. Auch hat man dieſen Apparat, wenn er ſich einmal beyſammen befindet, ſo gut als jeden andern, ja vielleicht noch mehr, in Ordnung zu halten, damit man zu jeder Zeit die verlangten Verſuche anſtellen und vorlegen könne. Denn es wird künftig nicht wie bisher die Ausrede gelten, daß durch gewiſſe Verſuche, vor hundert Jahren in England angeſtellt, alles hinlänglich auch für uns bewieſen und abgethan ſey. Nicht weniger iſt zu bedenken, daß, ob wir gleich die Farbenlehre der freyen Natur wiederzugeben ſo viel als möglich bemüht geweſen, doch ein geräumiges Zimmer, welches man nach Belieben erhellen und verfinſtern kann, nöthig bleibt, damit man für ſich und andere, ſowohl die Lehre als die Controvers, befriedigend durch Verſuche und Beyſpiele belegen könne. Dieſe ganz unerläßliche Einrichtung iſt von der Art, daß ſie einem Privatmanne beſchwerlich werden müßte; deswegen darf man ſie wohl Univerſitäten und Akademieen der Wiſſenſchaften zur Pflicht machen, damit ſtatt des alten Wortkrams die Erſcheinungen ſelbſt

und ihre wahren Verhältniſſe dem Wißbegierigen anſchaulich werden.

Was den polemiſchen Theil betrifft; ſo iſt demſelben noch eine Abhandlung hinzuzufügen über dasjenige was vorgeht, wenn die ſo nahe verwandten Werkzeuge, Prismen und Linſen, vereinigt gebraucht werden. Es iſt zwar höchſt einfach und wäre von einem Jeden leicht einzuſehen, wenn nicht Newton und ſeine Schüler auch hier einen völlig willkührlichen Gebrauch der Werkzeuge zu ganz entgegengeſetzten Zwecken eingeführt hätten. Denn einmal ſollen auf dieſem Wege die farbigen Lichter völlig ſeparirt, ein andermal wieder völlig vereinigt werden: welches denn beydes nicht geleiſtet wird noch werden kann.

An dieſe Betrachtungen ſchließt ſich unmittelbar eine andere. Es iſt nämlich die Frage, was in einer Glas- oder Waſſerkugel durch Refraction oder Reflexion gewirkt werde, damit wir das ſo merkwürdige als ſchöne Phänomen des Regenbogens erblicken. Auch mit dieſem hat man, wie mit ſo vielem andern, fertig und ins Reine zu ſeyn geglaubt. Wir hingegen ſind überzeugt, daß man den Hauptpunct vernachläſſigt, welchen Antonius de Dominis bey ſeiner Behandlung dieſes Gegenſtandes ſchon ſicher und entſchieden ausgeſprochen.

Zu dem hiſtoriſchen Theile ließen ſich auch man-

cherley Supplemente geben. Zuerſt wären Citate nachzubringen, gar mancherley Verbeſſerungen in Namen, Jahrzahlen und andern kleinen Angaben. Bey manchem Artikel könnte ſogar eine neue Bearbeitung ſtatt finden, wie wir z. B. das über Kepplern Geſagte gegenwärtig bedeutender und zweckgemäßer auszuführen uns getrauten.

Auch mit Rubriken und kurzen Inhaltsanzeigen kleinerer Schriften ließen ſich dieſe hiſtoriſch-literariſchen Materialien um vieles vermehren, von denen hier manches weggeblieben, was uns einen gewiſſen Bezug verſteckt hätte, der aus einer Hintereinanderſtellung bedeutender Schriften Eines Zeitraums von ſich ſelbſt, ohne weiteres Räſonniren und Pragmatiſiren, hervorzugehen ſchien.

Soll jedoch dereinſt das Geſchichtliche einen unmittelbaren Einfluß auf das Didaktiſche erlangen, ſo wäre jenes einmal nach den Abtheilungen, Rubriken, Capiteln des Entwurfs gedrängt aufzuführen, wodurch die Zeitenfolge zwar aufgehoben, die Folge und Uebereinſtimmung des Sinnes hingegen ſich deſto deutlicher zeigen würde. Der liberal Geſinnte, nicht auf ſeiner Perſönlichkeit und Eigenheit Verharrende würde mit Vergnügen auch hier bemerken, daß nichts Neues unter der Sonne, daß das Wiſſen und die Wiſſenſchaft ewig ſey, daß das wahrhaft Bedeutende darin von unſern Vorfahren, wo nicht immer erkannt und ergriffen, doch

wenigſtens geahndet, und das Ganze der Wiſſenſchaft ſo wie jeder Tüchtigkeit und Kunſt, von ihnen empfunden, geſchätzt und nach ihrer Weiſe geübt worden.

Doch wäre vielleicht vor allem andern noch das Geſchichtliche der letzten zwanzig Jahre nachzubringen, obgleich keine ſonderliche Ausbeute davon zu hoffen ſteht. Das Bedeutende darunter, die Wirkung farbiger Beleuchtung betreffend, welche Herſchel wieder zur Sprache gebracht, wird in einem Aufſatze, den wir Herrn Doctor Seebeck in Jena verdanken, hier zum Schluſſe mitgetheilt. Das ſeltſam Unerfreuliche, durch welches Wünſch neue Verwirrung in der Farbenlehre angerichtet, iſt bey Erklärung der Tafeln in ſeine erſten Elemente aufgelöſt und dabey das Nöthige erinnert worden.

Der andern, minder wirkſamen Aeußerungen möchte ich überhaupt gegenwärtig nicht gerne, ſo wenig als deſſen was ſich auf mich bezieht, gedenken. Theils hat man geſucht, durch ein mißwollendes Verſchweigen, meine frühern Bemühungen gänzlich auszulöſchen, welches um ſo mehr thunlich ſchien, als ich ſelbſt ſeit vielen Jahren nichts direct deshalb zur Sprache brachte. Theils hat man von meinen Anſichten, die ich ſeit eben ſo langer Zeit im Leben und Geſpräch gern mittheilte, in größern und kleineren Schriften eine Art von Halbgebrauch gemacht, ohne mir die Ehre zu erzeigen, meiner dabey zu gedenken. Dieſes alles zu rügen, deutlich zu machen, wie auf

dieſe Weiſe die gute Sache retardirt und discreditirt worden, würde zu unfreundlichen Erklärungen Anlaß geben, und ich könnte denn doch, da ich mit meinen Vorfahren und mit mir ſelbſt ſtreng genug umgegangen, die Mitlebenden nicht wohl ſchonender behandeln.

Viel beſſer und auch wohl gelinder macht ſich dieß in der folgenden Zeit, wenn ſich erſt ergeben wird, ob dieſes Werk ſich Eingang verſchafft und was für Wirkungen es hervorbringt. Die Farbenlehre ſcheint überhaupt jetzt an die Tagesordnung zu kommen. Außer dem was Runge in Hamburg als Maler bereits gegeben, verſpricht Klotz in München gleichfalls von der Kunſtſeite her einen anſehnlichen Beytrag. Placidus Heinrich zu Regensburg läßt ein ausführliches Werk erwarten, und mit einem ſchönen Aufſatz über die Bedeutung der Farben in der Natur hat uns Steffens beſchenkt. Dieſem möchten wir vorzüglich die gute Sache empfehlen, da er in die Farbenwelt von der chemiſchen Seite hereintritt und alſo mit freyem unbefangenem Muth ſein Verdienſt hier bethätigen kann. Nichts von allem ſoll uns unbeachtet bleiben: wir bemerken, was für und gegen uns, was mit und wider uns erſcheint, wer den antiquirten Irrthum zu wiederholen trachtet, oder wer das alte und vorhandene Wahre erneut und belebt, und wohl gar unerwartete Anſichten durch Genie oder Zufall eröffnet, um eine Lehre zu fördern, deren abgeſchloſſener Kreis ſich vielleicht vor vielen andern ausfüllen und vollenden läßt.

Was dieſen frommen Wünſchen und Hoffnungen entgegenſteht, iſt mir nicht unbekannt. Der Sache würde nicht dienlich ſeyn, es hier ausdrücklich auszuſprechen. Einige Jahre belehren uns hierüber am beſten, und man vergönne mir nur Zeit, zu überlegen, ob es vortheilhafter ſey, die theils nothwendigen, theils nutzbaren Supplemente zuſammen in einem Bande, oder Heftweiſe nach Gelegenheit herauszugeben.

Wirkung farbiger Beleuchtung.

Ob wir uns ſchon aus oben erwähnten Urſachen enthalten, desjenigen umſtändlich zu gedenken, was ſeit den letzten zwanzig Jahren in unſerm Fache vorgekommen; ſo dürfen wir doch den bedeutendſten Punkt nicht übergehen, welchen Herſchel beſonders wieder in Anregung gebracht, wir meynen die Wirkung farbiger Beleuchtung auf Leuchtſteine, Metalloxyde und Pflanzen; ein Kapitel, das in unſerm Entwurfe nur ſkizzirt, in der Chemie immer von größerer Bedeutung werden muß. Wir können unſre Pflicht hierin nicht beſſer erfüllen, als wenn wir einen ausführlichen Aufſatz von Herrn Doctor Seebeck zu Jena einrücken, der von dem ſcharfen und treuen Beobachtungsgeiſte des Verfaſſers ſo wie von deſſen unvergleichlicher Gabe zu experimentiren ein ſchönes Zeugniß ablegt, und bey Freunden der Wiſſenſchaft den Wunſch erregen wird, der Verfaſſer möge ſich immer in dem Falle befinden, ſeinem natürlichen und beurkundeten Forſcher-Berufe zu folgen.

Wirkung farbiger Beleuchtung auf verſchiedene Arten von Leuchtſteinen.

Zu dieſen Verſuchen bediente ich mich folgender künſtlicher Leuchtſteine oder Phosphoren.

1) Barytphosphoren, nach Marggrafs bekannter Angabe bereitet. Die vollkommenſten von dieſen

leuchteten, nachdem ſie dem Sonnen- oder auch bloß dem Tageslichte ausgeſetzt worden, gelbroth, wie ſchwach glühende Kohlen.

2) Phosphoren aus künſtlichem ſchwefelſaurem Strontian, ganz auf dieſelbe Weiſe, wie die vorigen, mit Gummi Traganth im freyen Feuer des Windofens präparirt. Dieſe leuchteten meergrün, einige Stücke ſchwach bläulich.

3) Nach Cantons Vorſchrift aus gebrannten Auſterſchalen zubereitete Kalkphosphoren, welche größtentheils hellgelb leuchteten. Einige von dieſen gaben reines Roſenroth, andere ein blaſſes Violett.

Der Glanz und die Lebhaftigkeit der Farbe der Phosphoren ſteht mit der Intenſität des excitirenden Lichtes in directem Verhältniß; je ſchwächer dieſes iſt, deſto ſchwächer und bläſſer phosphoreſciren jene im Dunkeln, ja in ſehr ſchwachem Lichte, z. B. im Mondlichte, werden ſie faſt ganz farblos, weißlich leuchtend.

Dieſe Phosphoren wurden nach der Reihe den verſchiedenen prismatiſchen Farben ausgeſetzt. Im Blau und Violett wurden alle ſogleich leuchtend, doch war ihr Licht auf keine Weiſe verändert: die Barytphosphoren erſchienen im Dunkeln gelbroth, die neuen Strontianphosphoren meergrün, u. ſ. w. vollkommen ſo, wie ſie dem reinen Sonnenlichte ausgeſetzt leuchteten. Im

Blauen wurden ſie nur wenig ſchwächer leuchtend als im Violett. Hart über dem Violett, wo kaum eine Farbe zu erkennen iſt, nahmen ſie einen eben ſo lebhaften Glanz an als im Violett. Im Grün wurden ſie beträchtlich ſchwächer leuchtend als im Blau, im Gelben noch viel ſchwächer, und im Roth am ſchwächſten, und zwar wurden ſie hier mehrentheils nur weißlich leuchtend. Auch unter dem Roth nahmen die Phosphoren häufig einen Glanz an.

So verhielten ſich die Leuchtſteine und auch noch andere leuchtende Körper in den Farbengeſpenſtern einer beträchtlichen Anzahl Glasprismen, unter denen einige höchſt vollkommen waren. Im Gelb und Roth derſelben wurden gute Leuchtſteine zwar leuchtend, (noch bey einer 5 bis 6 Linien breiten Oeffnung im Laden und in einem Abſtande von 9 bis 12 Fuß vom Prisma); doch immer ſehr viel ſchwächer als im Blau und Violett. Wenn die Oeffnung im Laden noch kleiner war, etwa 2 Linien im Durchmeſſer betrug, ſo wurden mehrere Leuchtſteine in dem eben erwähnten Abſtande im Roth nicht mehr leuchtend, im Blau und Violett aber wurden ſie es.

Verſuche mit farbigen Gläſern.

Ein dickes dunkelblaues Glas, durch welches nur hell erleuchtete Gegenſtände eben zu erkennen waren, wurde vor den von der Sonne beſchienenen Laden der

dunkeln Kammer befeſtigt, und ein Bononiſcher Leucht⸗ſtein in das einfallende Licht gehalten; er wurde im Augenblick leuchtend, und zwar wie gewöhnlich gelbroth. Die übrigen Leuchtſteine verhielten ſich eben ſo.

Nun wurde ein gelbrothes Glas, wodurch man vollkommen alle Gegenſtände erkennen konnte, in den Laden geſetzt, und die Leuchtſteine in dieß helle gelbrothe Licht gelegt; aber keiner von allen wurde leuchtend, wie lange ſie auch in dieſem Lichte blieben.

Ein Leuchtſtein wurde durch reines Sonnenlicht zum Phosphoreſciren gebracht, und die Zeit bemerkt, welche bis zu ſeinem völligen Erlöſchen verfloß. Dieß währte etwa 10 Minuten. Er wurde hierauf nochmals in der Sonne leuchtend gemacht, und dann ſogleich in das durch das gelbrothe Glas einfallende Licht gehalten. Er verloſch hier nicht nur völlig, ſondern auch in beträchtlich kürzerer Zeit, als für ſich im Dunkeln; ſchon nach 1 bis 2 Minuten konnte man keinen Schein mehr an dieſem Phosphor erkennen. Je lebhafter die Sonne ſchien, deſto ſchneller erfolgte das Erlöſchen unter dem gelbrothen Glaſe.

Wenn ſchon aus dieſen Verſuchen die entgegengeſetzte Wirkung der gelbrothen und blauen Beleuchtung unwiderſprechlich hervorging, ſo wurde ſie noch glänzender durch folgende Vorrichtung beſtätigt.

Ich ſtellte in das durch das gelbrothe Glas einfallende Sonnenlicht eine Linſe von 4 Zoll, und brachte

in den Focus derſelben einen auf das lebhafteſte glänzenden Barytphosphor; er erloſch hier ſogleich, wie eine in Waſſer getauchte Kohle. Selbſt die empfindlichſten und dauerndſten Leuchtſteine, z. B. die grünlichen Strontianphosphoren, wurden hier in wenigen Secunden lichtlos. Man braucht die Leuchtſteine nicht einmal völlig in den Focus zu bringen, auch außer demſelben erlöſchen ſie ſchon nach einigen Secunden.

Statt des gelbrothen Glaſes wurde hierauf eine ſtärkere blaue Scheibe, durch welche man noch alle Gegenſtände erkennen konnte, in den Laden befeſtigt, die nämliche Linſe davor geſtellt, und in den Focus derſelben ein dunkler, nicht leuchtender Erdphosphor gehalten; er wurde hier ſogleich glühend, und wohl ſo ſtark, als im helleſten Sonnenſchein.

Auch das prismatiſche Roth wirkt, wie ſchon Wilſon und ſpäter Davy und Ritter bemerkt hatten, lichtſchwächend auf die Phosphoren. Nach meinen Erfahrungen erlöſchen ſie hier gemeinhin nicht völlig, ſondern kommen nur in etwas kürzerer Zeit auf den ſchwachen Lichtzuſtand zurück, den ſie an dieſer Stelle annehmen. Iſt die Oeffnung im Laden ſehr klein, ſo werden, wie ſchon oben angeführt, die Phosphoren, bey einer gewiſſen Entfernung vom Prisma, in dem Roth deſſelben nicht mehr leuchtend, aber dann wirkt auch dieſe Beleuchtung überhaupt nicht; die Phosphoren erlöſchen hier nicht ſchneller, als für ſich im Dunkeln. Im Blau und Violett dagegen werden die Leuchtſteine in dem angegebenen Ab-

45 *

ſtande noch leuchtend; hieraus folgt alſo, daß die deprimirende Kraft des Rothen und Gelben früher abnimmt, als die excitirende des Blauen und Violetten. Doch auch dieſe hört in einer größern Entfernung vom Prisma auf, und dort exiſtirt nur für das Auge noch ein wirkſames Farbenbild.

Wie das Licht der Sonne, ſo wirkt auch jedes andere Licht durch die genannten farbigen Gläſer auf die Leuchtſteine, wenn es nur überhaupt Intenſität genug hat, ein Leuchten in den Steinen zu erregen. Es iſt bekannt, daß die Bononiſchen und Cantonſchen Phosphoren durch den Funken der Leidner Flaſche leuchtend werden. Man läßt, um dieß zu bewirken, gemeiniglich den Schlag durch den Phosphor gehen. Dieß iſt jedoch nicht nöthig; auch wenn er ſich in hermetiſch verſchloſſenen Glasröhren befindet, und einen Zoll, ja noch tiefer unter den Kugeln des allgemeinen Ausladers liegt, ſo wird er während der Exploſion der Flaſche leuchtend.

Zwey Leuchtſteine von gleicher Güte wurden, einer in gelbrother, der andere in dunkelblauer Glasröhre 1 Zoll unter die Kugeln des allgemeinen Ausladers gelegt, und eine Flaſche mittelſt deſſelben entladen. Als der Funke überſchlug, wurde der Leuchtſtein in der dunkelblauen Röhre ſogleich leuchtend, der in der gelbrothen Glasröhre dagegen blieb dunkel.

Dieſe Verſuche, welche ich öfters wiederholt habe, beweiſen zugleich, daß die Electricität, indem ſie die

Phosphoren leuchtend macht, nur als Licht wirkt, daher denn auch lichtloſe Electricität keinen Erdphosphor oder ähnlichen leuchtenden Körper zum Phosphoresciren bringt. Hierüber, und über das Leuchten als chemiſchen Prozeß, an einem andern Orte mehr.

Die genannten Phosphoren und überhaupt alle Subſtanzen, welche im Dunkeln glühend erſcheinen, nachdem ſie dem Licht der Sonne oder einer andern ſtarken Beleuchtung ausgeſetzt werden, leuchten ſchon in dieſem Lichte ſelbſt. Hiervon kann man ſich am beſten überzeugen, wenn man Erdphosphoren, welche einzelne nichtleuchtende Stellen haben, dem durch ein recht dunkelblaues oder violettes Glas einfallenden Sonnenlichte entgegen hält; die leuchtenden Stellen, beſonders die gelbroth leuchtenden der Bononiſchen Phosphoren, ſieht man nun deutlich glühen, in dem Augenblicke wie ſie ins Licht kommen, (ja die empfindlichern ſchon in einiger Entfernung von dem vollen Lichte,) die nichtleuchtenden Stellen dagegen haben die Farbe des Glaſes, ſehen blau oder violett aus. Vor dem gelbrothen Glaſe, wo ſie bekanntlich nicht leuchtend werden, erſcheinen ſie ganz einfarbig. Das Leuchten im Dunkeln iſt alſo nur ein Beharren in dem Zuſtande, den der fremde leuchtende Körper hervorrief, ein Nachklingen, Verklingen.

Vorſtehendes will Beccaria anders gefunden haben; nach ihm wurde der Bologneſer Phosphor unter

allen farbigen Gläſern leuchtend, und zwar glänzte er im Dunkeln mit rothem Lichte, wenn er unter rothen Gläſern, und mit blauem Lichte, wenn er unter blauen Gläſern dem Sonnenlicht war ausgeſetzt worden. — Woher nun dieſe abweichenden, ja ganz entgegengeſetzten Reſultate? — Die beſte Aufklärung hierüber gibt die Geſchichte dieſer Entdeckung, welche auch durch ihren Zuſammenhang mit dem Streit über die Newtoniſche Lehre intereſſant iſt.

Zanotti ſtellte die erſten Verſuche über die Wirkung des farbigen Lichtes auf den Bononiſchen Phosphor an, (1728). Erwartend daß er mit der Farbe des ihn treffenden Lichtes leuchten werde, hielt er ihn für vorzüglich geſchickt, den Streit der Carteſianer und Newtonianer über die Natur des Lichts zur Entſcheidung zu bringen. Algarotti, ein eifriger Anhänger Newtons, wohnte dieſen Verſuchen bey. Sie ließen die prismatiſchen Farben auf ihre beſten Leuchtſteine fallen, allein ſie konnten, „wie auch der Strahl gefärbt war," keinen Unterſchied wahrnehmen, der Stein leuchtete ſchwach, und „nahm keineswegés die Farbe des Lichtes an, in welches er gehalten worden," woraus Zanotti den Schluß zog, „daß der Phosphor durch ſein eigenthümliches Licht glänze, und daß dieſes durch das von außen auffallende Licht nur belebt werde." Er fügte hinzu, „daß aus dieſen Verſuchen ſich nichts beweiſen laſſe, und daß ſich beyde Hypotheſen damit vertrügen." (Zanotti's Abhandlung ſteht in den Comment. Bonon. Vol. VI. p. 205.)

Hiermit hatte man ſich beruhigt, bis 1770 Joh. Bapt. Beccaria in Turin mit neuen Verſuchen auftrat. Er verfertigte, wie erzählt wird, künſtliche Leuchtſteine, welche den Stein von Bologna weit übertrafen, ſetzte dieſe unter farbigen Gläſern dem Sonnenlichte aus, und verſicherte, daß ſeine Phosphoren unter blauem Glaſe blau, unter rothem Glaſe roth geleuchtet hätten. (Philos. Transact. LXI. p. 112.) Dieſe Entdeckung machte großes Aufſehen, und wurde von den Newtonianern gut aufgenommen. Prieſtley (in ſeiner Geſchichte der Optik p. 267.) erklärte: „durch dieſe Verſuche ſey nun außer Streit geſetzt, daß der Phosphor eben daſſelbe Licht welches er empfängt, und kein anderes von ſich gebe, und hierdurch ſey auch bewieſen, daß das Licht aus körperlichen Theilen beſtehe, weil es eingeſogen, angehalten und wieder zurückgegeben werden könne.“ Mehrere Phyſiker wiederholten Beccarias Verſuche, doch keinem gelangen ſie. Wilſon vor allen gab ſich viele Mühe. Magellan verſchaffte ihm von Beccaria eine ſehr genaue Beſchreibung der Verſuche mit allen Umſtänden, beyde wiederholten die Verſuche nochmals, „aber alle ihre Unternehmungen waren umſonſt,“ nie ſahen ſie die Phosphoren mit der Farbe des Glaſes leuchten. (Von Wilſons intereſſanten Verſuchen findet man einen Auszug in Gehlers Sammlung zur Phyſik und Naturgeſchichte 1. Band.) Euler miſchte ſich auch in den Streit; er fand Wilſons Verſuche ſeiner Lehre vom Licht günſtig, und behauptete, die Newtoniſche Theorie der Farben werde hierdurch gänz-

lich über den Haufen geworfen. Die Newtonianer erwiederten: Euler habe keine Urſache zu triumphiren, Beccaria verdiene eben ſo viel Glauben als Wilſon, und dann wären ja auch unter Wilſons Verſuchen mehrere, die nach der Eulerſchen Theorie eben ſo wenig erklärt werden könnten. Es wurden indeſſen mehrere mißlungene Verſuche bekannt, und es blieb nun denen, die ſich mit Beccaria retten wollten, nichts übrig, als zu behaupten, die Gegner hätten keine ſo guten Leuchtſteine oder Gläſer gehabt als jener, und dieß iſt bis auf den heutigen Tag auch oft genug geſchehen. Späterhin trat Beccaria ſelbſt gegen ſich auf und erklärte, daß er ſich geirrt habe; doch hierauf wurde wenig Rückſicht genommen. Man hatte bereits neue Zeugen für ſeine früheren Entdeckungen, und dieſe ſagten den mehrſten Newtonianern beſſer zu. Allenthalben findet man von nun an einen Brief Magellans an Prieſtley citirt, der jene neue Beſtätigung enthält; mit Stillſchweigen wird aber gemeiniglich der Widerruf Beccaria's übergangen, obwohl er in demſelben Briefe ausführlich zu leſen iſt. Magellan erzählt in dieſem Briefe (ſ. Prieſtley's Verſuche und Beobachtungen über verſchiedene Gattungen der Luft III. Theil, Anhang p. 16.): „er habe (1776) bey dem Prof. Allamand in Leiden ſehr ſchöne farbige Gläſer gefunden, und habe gegen dieſen geäußert: „wie ſehr es ihm aufgefallen ſey, daß er nie im Stande geweſen, Beccaria's Verſuche mit Erfolg zu wiederholen, welches er dem Umſtand zuſchreibe, daß er nicht ſo gute Gläſer gehabt habe, als Becca-

ria, und als er jetzt vor ſich ſehe." Allamand antwortete hierauf: „es ſey einer von ſeinen Verſuchen beynahe einerley mit den Verſuchen Beccaria's geweſen; denn ein Stück des Bononiſchen Phosphors habe die Farbe des durch ein Prisma getheilten Sonnenſtrahls gezeigt, dem er ihn ausgeſetzt hatte." Hemſterhuis, der bey den Verſuchen Allamands zugegen geweſen, ſoll noch hinzugefügt haben, „daß nach einiger Zeit, wenn die deutlich an dem Phosphorus geſehene Farbe zu vergehen anfing, derſelbe gelblich worden ſey, als wenn der Phosphorus bloß dem Sonnenlichte, ohne Theilung der farbigen Strahlen deſſelben, wäre ausgeſetzt worden." „Ueberdieß," ſagt Magellan, „beſitze ich das Original eines in Italien geſchriebenen Briefes, aus dem ſich ergibt, daß ein junger Herr vom erſten Range, mit zween Cavaliers, ſeinen Führern, vor deren Augen dieſer Verſuch von dem P. Beccaria wiederholt worden, eben dieſes Phänomen geſehen habe, und daß die Farben des Phosphorus im dunkeln Zimmer deutlich genug geweſen ſind, um daraus, ohne vorhergegangene Nachricht, die richtige Farbe des Glaſes errathen zu können, durch welches die Sonne denſelben beſchienen hatte." — „Es iſt mir unangenehm," fährt hierauf Magellan fort, „aus einem gedruckten Briefe des gedachten Prof. Beccaria geſehen zu haben, daß er faſt die ganze Sache wieder aufgibt, indem er ſich bey ſeinen Verſuchen geirrt, und den Schatten oder die blaſſe Dunkelheit des Phosphorus für eine beſtimmte Farbe genommen habe. Er habe ſich dabey, ſagt er, nach dem

Herrn Zanotti, Präſidenten der Akademie zu Bologna, gerichtet; denn er ſelbſt und andere wären nie im Stande geweſen, daſſelbe Phänomen zu ſehen.“

Und gegen dieß offene und entſcheidende Geſtändniß Beccaria's, gegen ſo viele und ſorgfältig angeſtellte Verſuche erfahrner Phyſiker mochte man noch ein Zeugniß, wie das jener vornehmen Beobachter, und ein halbes, wie das von Allamand, aufführen und geltend zu machen ſuchen! Wäre dieß wohl geſchehen, wenn nicht vorgefaßte Meinung, und der Wunſch, einer beliebten Lehre den Sieg zu verſchaffen und die Gegner auf jede Weiſe aus dem Felde zu ſchlagen, ſich eingemengt hätte? — Die Ausſage von Hemſterhuis iſt zwar beſtimmter, als die von Allamand, doch iſt auch ſie von keinem Gewicht, da die Art, wie der Verſuch und das Material, womit er angeſtellt worden, nicht angegeben ſind. Denn auf die Beſchaffenheit des Leuchtſteins kömmt auch viel an; enthielt der Barytphosphor z. B. Strontian- oder flußſaure Kalkerde, ſo konnte wohl ein bläulicher Schein geſehen werden, wenn er ins blaue Licht gehalten wurde. An Leuchtſteinen, die aus einer Miſchung der genannten Erden beſtehen, läßt ſich wirklich etwas Aehnliches zeigen, doch nicht allein im blauen, ſondern auch im Tageslichte, weil jene Erden bläulich und grünlich leuchtende Phosphoren geben. An Phosphoren, die nur mit einer Farbe leuchten, wird man nie etwas der Art wahrnehmen.

Wo der von Magellan angeführte gedruckte Brief Beccaria's ſteht, habe ich nicht finden können.

Einer Täuſchung habe ich noch zu erwähnen, die bey den Verſuchen mit Prismen und farbigen Gläſern vorkommen kann. Die Phosphoren können wirklich bisweilen in einer ganz entgegengeſetzten, als ihrer gewöhnlichen Farbe, leuchtend erſcheinen. Dieß iſt dann der Fall, wenn das Auge des Beobachtenden von irgend einer lebhaften Farbe afficirt war. So ſah ich Bononiſche Steine, welche im prismatiſchen Roth weißlich leuchtend werden, im Dunkeln mit grünlichem Lichte glänzen, wenn ich auch nur flüchtig vorher (ja ſelbſt eine Minute und länger vorher) in das Roth geſehen hatte. Wenn ich dieß vermieden hatte, ſo erſchienen ſie weiß oder höchſt blaßgelb. Eine ähnliche Veränderung der Farbe bemerkte ich auch einmal an den roſenrothen Kalkphosphoren, als ich dieſe vor ein violettes von der Sonne erhelltes Glas hielt; ſie leuchteten mir nun im Dunkeln rothgelb. Mein Gehülfe dagegen, welcher ſich ganz im Dunkeln befunden hatte, verſicherte das ſchönſte roſenrothe Licht zu ſehen. Als ſich meine Augen von dem vorigen Eindrucke erholt hatten, erſchienen auch mir dieſe Phosphoren im Dunkeln roſenroth, ſo wie ſie nun meinem Gehülfen, welcher in das violette Licht geſehen hatte, gelbroth ſchienen. Durch Violett wird, nach bekannten phyſiologiſchen Geſetzen (E. 47. ff.) Gelb im Auge hervorgerufen, ſo wie durch Roth Grün, durch Orange Blau, und umgekehrt; und auf dieſe Weiſe entſteht im gegenwärtigen Fall, wie

in mehreren andern eine Täuſchung, vor der man ſich zu hüten hat.

Von der chemiſchen Action des Lichts und der farbigen Beleuchtung.

Es iſt eine der wichtigſten Entdeckungen der neuern Zeit, daß mit der äußerlichen längſt bekannten Veränderung der Körper im Sonnenlichte häufig auch eine innere, eine Aenderung in den chemiſchen Beſtandtheilen verbunden ſey. Scheele erwies zuerſt, in ſeiner Abhandlung von Luft und Feuer, daß die Metallkalke im Lichte „phlogiſtiſirt," oder wie wir uns jetzt ausdrücken, desoxydirt werden. Senebier, Prieſtley, Berthollet, Miß Fulham, Rumford, Ritter und andere beſtätigten dieſe Entdeckung und vermehrten ſie mit mancher neuen.

Eine der empfindlichſten Subſtanzen gegen die Action des Sonnenlichtes iſt das ſalzſaure Silber, oder Hornſilber; es iſt bekanntlich friſch gefällt weiß, und wird im Lichte ſehr bald grau und endlich ſchwarz, wobey es den größten Theil, wo nicht alle ſeine Säure verliert. Schon Scheele bemerkte, daß die prismatiſchen Farben ungleich auf daſſelbe wirkten, „daß die Schwärzung im Violett ſchneller erfolge, als in den andern Farben." (a. a. O. §. 66.) Senebier beſtätigte dieſe Erfahrung, und führt in ſeiner Abhandlung über den Einfluß des Sonnenlichtes 3. Th. S. 97. an: „daß

das Hornſilber ſich im violetten Strahl in 15 Secunden, im blauen in 23 Sec., im grünen in 35 Sec., im gelben in 5½ Minute, im pomeranzenfarbenen in 12 Minuten, und im rothen in 20 Minuten gefärbt habe;" auch ſagt er, „daß er nie vermögend geweſen ſey, die Farbe in den drey letzten prismatiſchen Farben ſo ſtark zu machen, als die vom violetten Strahl hervorgebrachte war. Ritter (ſ. Gilb. Annalen der Phyſik B. VII. S. 527. und B. XII. S. 409.) will auch noch außerhalb dem Violett „ſogenannte unſichtbare Strahlen entdeckt haben, welche das Hornſilber noch ſtärker reducirten, als das violette Licht ſelbſt;" ferner, „daß die Reduction an dem Orte des Maximums außer dem Violett, nach dem Blau hin abnehme, und mehr hinter dem Grün aufhöre; und daß ſie im Orange und Roth in wahre Oxydation des bereits Reducirten übergehe."

Schon Senebier's Verſuche zeigten deutlich eine Hemmung der Wirkung auf der Seite des Gelben und Rothen, ſowohl der Zeit als dem Grade nach; doch fand nach ihm hier noch eine Reduction ſtatt, wo Ritter eine Oxydation fand. Neue Verſuche waren alſo nöthig. Hier ſind die Reſultate von den meinigen.

Als ich das Spectrum eines fehlerfreyen Prisma's, welches die Lage hatte, in welcher der Einfallswinkel an der vordern Fläche dem Brechungswinkel an der hintern Fläche gleich iſt, bey einer Oeffnung von etwa 5 bis 6 Linien im Laden, in einem Abſtande, wo eben Gelb und Blau zuſammentreten, auf weißes noch

feuchtes und auf Papier geſtrichenes Hornſilber fallen ließ, und 15 bis 20 Minuten, durch eine ſchickliche Vorrichtung, in unveränderter Stellung erhielt; ſo fand ich das Hornſilber folgendermaßen verändert. Im Violett war es röthlich braun (bald mehr violett, bald mehr blau) geworden, und auch noch über die vorher bezeichnete Gränze des Violett hinaus erſtreckte ſich dieſe Färbung, doch war ſie nicht ſtärker als im Violett; im Blauen des Spectrums war das Hornſilber rein blau geworden, und dieſe Farbe erſtreckte ſich abnehmend und heller werdend bis ins Grün; im Gelben fand ich das Hornſilber mehrentheils unverändert, bisweilen kam es mir etwas gelblicher vor als vorher; im Roth dagegen, und mehrentheils noch etwas über das Roth hinaus, hatte es meiſt roſenrothe oder hortenſienrothe Farbe angenommen. Bey einigen Prismen fiel dieſe Röthung ganz außerhalb dem Roth des Spectrums, es waren dieß ſolche, bey welchen auch die ſtärkſte Erwärmung außer dem Roth ſtatt hatte.

Das prismatiſche Farbenbild hat jenſeits des Violett und jenſeits des Roth noch einen mehr oder minder hellen farbloſen Schein; in dieſem veränderte ſich das Hornſilber folgendermaßen: Ueber dem oben beſchriebenen braunen Streifen, — der im Violett und hart darüber entſtanden war, — hatte ſich das Hornſilber mehrere Zoll hinauf, allmählich heller werdend, bläulichgrau gefärbt, jenſeits des rothen Streifen aber, der ſo eben beſchrieben worden, war es noch eine beträchtliche Strecke hinab ſchwach röthlich geworden.

Wenn am Lichte grau gewordenes, noch feuchtes Hornſilber eben ſo lange der Einwirkung des prismatiſchen Sonnenbildes ausgeſetzt wird, ſo verändert es ſich im Violett und Blau, wie vorhin; im Rothen und Gelben dagegen wird man das Hornſilber heller finden, als es vorher war, zwar nur wenig heller, doch deutlich und unverkennbar. Eine Röthung in, oder hart unter dem prismatiſchen Roth wird man auch hier gewahr werden.

Wurde das Spectrum in einem größern Abſtande, etwa 12 bis 15 Fuß vom Prisma, aufgefangen, ſo blieb das weiße Hornſilber im Gelben und Rothen weiß, das ſchon graue blieb ſo grau als vorher, zumal wenn auch die Oeffnung im Laden etwas verengert wurde; im Blau und Violett dagegen ſchwärzte es ſich, obwohl ſchwächer als näher am Prisma. In einem noch beträchtlichern Abſtande hört auch endlich die reducirende Kraft des blauen und violetten Lichtes auf. Eine gleiche Abnahme der Action der prismatiſchen Farben bemerkten wir bereits an den Leuchtſteinen, und zwar früher am Gelb und Roth, als am Blau und Violett.

Läßt man Violett und Roth von zwey Prismen zuſammentreten, ſo erhält man bekanntlich ein Pfirſichblüthroth. In dieſem wird das Hornſilber auch geröthet, und zwar wird es oft ſehr ſchön carmeſinroth.

Wenn man das prismatiſche Spectrum ſo nahe am Prisma auffängt, daß nur die Ränder gefärbt, die

Mitte aber weiß erſcheint, ſo bemerkt man hart unter dem Blau noch einen gelbröthlichen blaſſen Streifen; dieſer röthet zwar das Hornſilber nicht, aber er wirkt doch hemmend auf die vom Weißen herrührende Reduction oder Schwärzung, wie Ritter ſchon vor mir bemerkt hat.

Noch kann man am Prisma ein Roth hervorbringen, nämlich wenn man eine Leiſte mitten über das Prisma befeſtigt; es erſcheint dann in dem nahe aufgefangenen weißen Felde des Spectrums mitten Gelb, Pfirſichblüthroth und Blau; dieſe aber wirken auf das Hornſilber nicht, oder doch nur ſo ſchwach, daß es kaum zu bemerken iſt; ich konnte wenigſtens in verſchiedenen Abſtänden vom Prisma keine recht deutliche Wirkung von dieſen Farben erkennen.

Verſuche mit farbigen Gläſern.

Das ſalzſaure Silber wurde unter den violetten, blauen und blaugrünen Gläſern wie am Sonnen- oder Tageslichte grau, und zwar nach der Verſchiedenheit der Gläſer auch verſchieden nüancirt, bey der einen mehr ins Bläuliche, bey der andern mehr ins Röthliche ziehend, oft auch faſt ſchwarz. Unter gelben und gelbgrünen Gläſern dagegen veränderte ſich das Hornſilber wenig; ſelbſt unter nur ſehr ſchwach gefärbten Gläſern blieb es im Tageslicht lange weiß, nur die Wirkung des Son-

nenlichtes konnten dieſe nicht aufheben, aber ſie ſchwäch-
ten ſie doch bedeutend. Unter tiefern orangefarbigen
Gläſern veränderte ſich das Hornſilber noch weniger, und
erſt nachdem es mehrere Wochen gehörig benetzt, dem
Sonnenlichte unter dieſen ausgeſetzt war, färbte es ſich
ſchwach und zwar röthlich. Hornſilber, welches ſo
tief als möglich geſchwärzt war, wurde unter dem gelb-
rothen Glaſe im Sonnenlichte ſehr bald heller, nach
6 Stunden war ſeine Farbe ſchmutzig gelb oder röthlich.

Alle die Farben, welche wir das weiße ſalzſaure Sil-
ber im prismatiſchen Spectrum haben annehmen ſehen,
kommen auch an dem, welches dem gemeinen Tageslichte
ausgeſetzt iſt, vor; in einem ſehr ſchwachen Lichte wird
es gelblich, in einem lebhafteren läuft es blaßroth an,
doch verfliegt dieſe Farbe ſehr ſchnell, das Hornſilber
wird gleich darauf grau und braun in verſchiedenen
Schattirungen, und endlich ſchwarz. In dieſem letz-
ten Zuſtande iſt es faſt gänzlich ſeiner Säure beraubt;
die gelbe und rothe Farbe des Hornſilbers ſcheinen die
niedrigſten, und Blau und Violett höhere Stufen der
Entſäurung deſſelben zu bezeichnen. Dieß zugegeben,
ſo folgt aus den eben erzählten Beobachtungen, daß
zwar im prismatiſchen Roth und noch über daſſelbe hin-
aus eine Entſäurung ſtatt findet, daß aber auch hier
Gelb und Roth hemmend wirken, und daß die Entſäu-
rung durch gelbrothe Beleuchtung auf eine niedrigere
Stufe derſelben zurückgeführt werden kann.

Von den verſchiedenen Verſuchen, welche ich mit

reinen Metalloxyden angeſtellt habe, will ich hier einen ausheben, welcher über das was ihnen allen im Lichte begegnet, keinen Zweifel weiter übrig laſſen wird.

Rothes Queckſilberoxyd wurde in drey verſchiedenen Gläſern, in einem dunkelblauen, einem gelbrothen und in einem weißen Glaſe, unter deſtillirtem Waſſer der Einwirkung der Sonne und des Tageslichts mehrere Monate hindurch ausgeſetzt. An dem Queckſilberoxyd im weißen Glaſe erfolgte unter beſtändiger Gasentbindung eine vollkommene Desoxydation, es verwandelte ſich in graues unvollkommnes Oxyd, und ein Theil wurde ſelbſt zu reinem reguliniſchen Queckſilber hergeſtellt, welches nach einiger Zeit zu einer nicht unbeträchtlichen Kugel zuſammenlief. Das Oxyd im dunkelblauen Glaſe hatte dieſelbe Veränderung erlitten, es hatte ſich zum Theil reducirt, zum Theil war es unvollkommenes Oxyd geworden. Das Queckſilberoxyd im gelbrothen Glaſe dagegen war faſt unverändert, nur ein wenig heller ſchien es mir nach 6 Monaten geworden zu ſeyn.

Die blaue Beleuchtung wirkt überhaupt auf alle Subſtanzen, welche im Licht eine Veränderung erleiden, wie das reine Sonnen- oder Tageslicht; die rothe Beleuchtung dagegen verhält ſich immer entgegengeſetzt, häufig bloß wie gänzliche Abweſenheit des Lichtes. So wird, um noch einige Beyſpiele anzuführen, die farbloſe Salpeterſäure unter blauen und violetten Gläſern gelb, wie im reinen Sonnenlichte, unter dem gelbro-

then bleibt ſie weiß; Beſtuſchefs Nerventinktur wird im Sonnenlichte weiß, unter dem blauen Glaſe gleichfalls, unter dem gelbrothen aber bleibt ſie gelb u. ſ. w.

Wir haben oben bey den Verſuchen mit den Leuchtſteinen bemerkt, daß die Action, welche einmal durch das Licht hervorgerufen worden, auch im Dunkeln noch fortwährt; daſſelbe läßt ſich auch an den Subſtanzen nachweiſen, welche im Licht entſchieden eine chemiſche Veränderung erleiden. Schon an jedem Hornſilberpräparat kann man es ſehen, doch noch vollkommener am Goldſalze. Von einer Auflöſung des ſalzſauren Goldſalzes ſtreiche man etwas auf zwey Streifen Papier; das eine, A, werde ſogleich an einem ganz dunkeln Orte aufgehoben, das andere, B, aber einige Minuten ins Sonnen- oder Tageslicht gelegt, und bleibe darin nur ſo lange, bis ſich eine ſchwache Veränderung der Farbe zeigt, bis es etwas grau wird, und nun werde es zu dem Präparat A gethan, und alles Licht ſo vollkommen als möglich abgehalten. Nach einer halben Stunde vergleiche man die Präparate; B wird beträchtlich tiefer gefärbt ſeyn, als man es hineingelegt hatte, A dagegen findet man unverändert. B färbt ſich von Stunde zu Stunde tiefer, und wird endlich violett, wie Goldſalz das längere Zeit im Lichte gelegen hatte, während A noch unverändert rein goldgelb erſcheint.

Wirkung der farbigen Beleuchtung auf die Pflanzen.

Die wichtigſten Verſuche hierüber verdanken wir Senebier und Teſſier. Nach Senebier (ſ. deſſen Abhandlung über den Einfluß des Sonnenlichtes 2. Thl. S. 29. 4.) erreichten die Pflanzen unter gelber Beleuchtung eine größere Höhe als unter der violetten; die Blätter der Pflanzen unter dem gelben Glaſe kamen grün zum Vorſchein und vergilbten hernach, die unter dem rothen blieben grün, wie ſie hervorkamen; in der violetten Beleuchtung nahm die grüne Farbe der Blätter mit dem Alter zu, ſie wurde dunkler.

Nach den Verſuchen von Teſſier (v. Mem. de l'Academ. des Sc. de Paris. 1783. p. 133.) blieben die Pflanzen unter dunkelblauem Glaſe am grünſten, unter dunkelgelbem hingegen wurden ſie bleich.

Die blaue Beleuchtung wirkt alſo auf die Pflanzen vollkommen wie das reine Sonnenlicht, die dunkelgelbe Beleuchtung dagegen wie die Finſterniß; denn auch in dieſer werden die Pflanzen bleich, ſchießen ſtärker; genug ſie zeigen ſich mehr oder weniger etiolirt.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

Namenregiſter.

A.

Aglaophon II, 78.
Agricola, Georg, II, 237.
Aguilonius II, 264 ff.
Albani, Franz, II, 365.
Albertus Magnus II, 223. 262.
Alexander Magnus, II, 94.
Algarotti II, 517. 710.
Alhazen, II, 164.
Allamand II, 712 ff.
Allori II, 363.
Andreas Andreani, II, 536.
Androcydes II, 81.
Angelica Kauffmann II, 374 f. 672 f.
Apelles II. 86.
Apollodorus II, 79.
Ardices II, 70 f.
Ariſtides II, 84.
Ariſtoteles II, 11—23. Von den Farben ebd. 24—53.
Auguſtinus II, 165.
Auguſtus, Cäſar, II, 106.
Avempazes II, 164.
Aventin II, 138.
Averroes II, 164.

B.

Bacon, Roger, II, 148—164.
Baco von Verulam II, 226.
Baier II, 555.
Balzac II, 274.
Barbarelli II, 356.
Barberini II, 105.
Barocci II, 361.
Barow II, 347.
Barth II, 555.
Bartolomeo di San Marco I, §. 902. II, 356.
Baſedow I, Pol. §. 391.
Baſſano II, 362.
Baſſon II, 346.
Battoni II, 375.
Beccaria I, §. 30. II, 709. 711. ff.
Beckmann II, 562.
Beguelin II, 580. 627.

Bellini II, 355.
Beretini II, 368 f.
Berlingheri II, 350.
Berthollet II, 716.
Beſtuſchef II, 723.
Bicci, Lorenzo di, II, 351.
Birch, Thom. II, 381.
Bodley II, 229.
Bol II, 101.
Bömer II, 348.
Bonacurſius II, 286.
Boscovich II, 587.
Boucher II, 376.
Bouguer I, §. 81. II, 575.
Boyle I, §. 2. 130. 478. 635. II, 311 ff. 383. 421.
Bruchhauſen II, 564.
Büffon I, §. 2. II, 491. 539. 575. 580. 628.
Büſch I, §. 124.
Büttner II, 676.

C.

Calau II, 574.
Canton II, 704.
Caravaggio I, §. 909. II, 363.
Cardanus II, 200. 217.
Cardi II, 362.
Carracci II, 363.
Carteſius II, 274—278.
Caſchubius II, 554.
Caſtel I, §. 573. 732. II, 516 f. 527 ff.
Cellini II, 218.
Cephiſſodorus II, 78.
Cheſter-Morehall, II, 584.
Chimenti da Empoli II, 362.
Cignani II, 372.
Cigoli II, 362.
Cimabue II, 350.
Cimon von Cleone II, 73.
Cleanthes II, 73.
Cleophantus II, 71.
Colbert I, §. 604. II, 524.
Comenius, Joh. Am. II, 346.
Cominale II, 549.
Conca II, 374.
Conradi II, 498.
Conſtantinus Magnus II, 106.
Copernicus II, 213.
Corrado II, 371.
Correggio I, §. 861. II, 360.
Cortona, S. Beretini.
Cosmus II, 197.
Coypel II, 372.
Crell II, 633.
Cromwell II, 384 f.
Chryſippus II, 7.
Cuvier I, §. 728.

D.

Dalham II, 561.
D'Arcy II, 628.
Darwin, Robert, I, §. 2. II, 577. 623. ff.
Darwin, Erasmus, II, 623. 626.
Daubenton II, 491.
David, Maler, II, 376.
Davy II, 707.
De Dominis, Antonius, II, 255.
De la Chambre II, 288 ff.
De la Hire II, 492. 628.
Delaval I. §. 584. II, 633.
Democritus II, 4—6.
Desaguliers II, 453 ff. 468 ff.
Descartes I, §. 92. II, 274.
Desorbieres II, 380. 490.
Dietrich II, 373.
Dollond II, 584. 649.
Domenichino II, 365.
Douw, Gerh., II, 366.
Du Chatelet II, 514.
Dufay II, 524.
Dufougerais II, 587.
Dunch II, 487.
Dürer II, 356.
Dyk, van, II, 366.

E.

Eberhard, Joh. Peter, II, 560.
Echion II, 84.
Eduard I. und VI. König v. England II, 149. 387.
Eichel, Joh. II, 628.
Eliſabeth, Königinn von Engl. II, 387.
Empedocles II, 2—6. 110. 111.
Encyclopädiſten II, 566.
Epicurus II, 6. 110.
Erxleben II, 562. 574. I, Pol. §. 246 f.
Euklides II, 249.
Euler II, 583. 711. I Pol. §. 458.
Eumarus II, 73.
Euphranor II, 83.
Eupompus II, 81. 83.
Evenor II, 78.
Eyck, Joh. van II, 353.

F.

Faber, Joh. II, 347.
Fabri, Honoratus, II, 329.
Ferri, Ciro, II, 370.
Finch II, 556.
Fiſcher II, 687.
Fontenelle, Bernard le Bovier, II, 496 ff.
Formont II, 516 f.

Forſter I, §. 645. II, 683.
Fra Filippo Lippi II, 353.
Fra Giovanni da Fieſole, II, 352.
Franceſchini II, 372.
Franklin II, 579.
Friſi, Paolo, II, 589.
Füesli, Heinr. II, 376.
Fulham, Miß, II, 716.
Funccius II, 329.

G.

Gabler II, 562.
Gaddi II, 351.
Galileo Galilei II, 245 ff.
Gall, Erkl. d. Taf. S. 18.
Gascoigne II, 433.
Gauger II, 473. 511.
Gehler II, 687. 711.
Gentile da Fabriano II, 353.
Geoffroy II, 522 f.
Georg I, König v. England II, 475.
Gilbert II, 235. 423.
Gilberts Annalen II, 658.
Giordano, Luca, II, 371.
Giorgione (Barbarelli) I, §. 907. II, 356.
Giottino II, 351.
Giotto II, 351.
Göttingen, Akademie, II, 565.
Göttling II, 683.
Gordon II, 559.
Gotha, Herzog Ernſt von, II, 683. Prinz Auguſt. ebd.
Guido Reni I, §. 902. II, 364 f.
Guido von Siena II, 350.
Guiſe, Herzog von I, §. 46.
Gülich I, §. 732. II, 630.
Güyot II, 598.
Gyan II, 373.
s'Graveſand II, 455. 487.
Green, I. Pol. §. 600. Erkl. d. Taf. S. 11. ff.
Gregory II, 421.
Gresham-College, II, 385.
Greuze II, 376.
Grimaldi II, 306 ff.

H.

Halley I, Pol. §. 663.
Hamberger I, §. 2. II, 266. 347. 551 f.
Hartſoeker II, 551.
Hauch II, 564.
Hauy I, Pol. §. 422.
Hawksby II, 455.
Heinrich IV. König von Frankr. I, §. 46.
Heinrich VII. VIII. König v. England II, 387.
Hemſterhuis II, 712 ff.
Herſchel II, 700. 703.
Hersfeld II, 554.

Hobert II, 563.
Hoffmann II, 639.
Holbein II, 356.
Hollmann II, 565. 557 ff.
Holzer II, 373.
Homberg II, 326.
Hook I, Pol. §. 667. II, 322. 399.
Horvat II, 564.
Huygens II, 253. 413.

J.

Jacob, König v. Engl. II, 385. 388.
Jaquier II, 566.
Jenty II, 540.
Joſephus II, 139.
Jurin II, 627.
Juſti II, 632.
Jouvenet II, 372.

K.

Karl I. und II. König von Engl. II, 386. 388. 475.
Karſten II, 563.
Käſtner II, 565.
Kauffmann, Angelica, II, 374. 672.
Keil II, 455.
Keppler I, §. 7. II, 247 ff.
Kircher I, §. 69. II, 279 ff.
Klingenſtierna II, 584.
Klotz II, 701.
Klügel II, 588. 590 f. 635.
Knoller II, 374.
Kranach II, 356.
Krant II, 562.
Kratzenſtein II, 563.
Kupetzky II, 373.

L.

Laireſſe II, 671.
Lambert I, §. 81. II, 594.
Lancret II, 372.
Largilliere II, 372.
Laſtmann II, 536.
Le Baude II, 587.
Le Blon II, 537.
Le Mery II, 523 f.
Leo X I, §. 875.
Leonardo da Vinci I, §. 902. II, 355.
Le Sueur II, 566.
Lichtenberg I, §. 584. Pol. §. 246. — II, 565. 574. 635. 638. 683.
Linus II, 431.
Loder II, 683.
London, Societät zu, II, 378. 383. 401. ihre Seſſionen 393.
Löſcher II, 554.
Lucas II, 434 ff.
Lucrez II, 60—67. 110. 273.
Luther II, 159.
Lutti II, 372.

M.

Maclaurin II, 486.
Magellan II, 711 ff.
Mairan II, 507 f.
Malebranchel, Pol. §. 457. II, 324 ff. 494 ff.
Maler, Jac. Friedr., II, 562.
Marat II, 601.
Maratti II, 371.
Marco, San, II, 356.
Marcus Marci II, 286 f.
Marggraf II, 703.
Maria Stuart II, 387.
Mariotte I Pol. §. 484. II, 442. 456. 492.
Maron II, 374.
Martin II, 556.
Maſaccio II, 352.
Maſſolino II, 352.
Mauclerc II, 600.
Mayer, Joh. Tob. II, 566. 574.
Mayer, Tob. II, 568. 574. 586.
Mayow II, 394.
Mazeas II, 580.
Meiſter II, 565.
Melanthius II, 89.
Melville II, 580.
Memmi II, 351.
Mengs II, 373. 628.
Merſenne II, 346.
Meyer II, 632.
Meyer, Heinr. II. 690.
Mezú II, 366.
Micon II, 76.
Mollweide II, 574.
Molyneux II, 486.
Montaigne II, 218.
Montucla II, 380. 566.
Morillo II, 367.
Muſchenbroek II, 488.

N.

Newton. Newtonus ante Newtonum II, 305. ſeine Perſönlichkeit II, 474—484. ſeine Lehre, ein Amalgam von Wahrheit und Irrthum Pol. §. 463. Wortkram Pol. §. 635. II, 568. leicht zu lernen und ſchwer anzuwenden Pol. §. 613. 624. Remora aller geſunden Phyſik II, 528. ſteht einer freyen Anſicht der Natur entgegen I Vorw. XV. der Technik entgegen II, 598. Art von Arche des Herrn II, 442. verglichen mit einer alten Burg I Vorw. XVI. zerſtört durch die Entdeckung der Achromaſie Pol. §. 471. II, 591. Hauptſtelle, um die gekämpft wird Pol. §. 411—416. ſeine Methode, die der Regentrau=

ſe Pol. §. 234. ein Hyſte=ron Proteron II, 417. Pol. §. 116. voll Vor= und Nach=klagen, Reſervationen, Re=ſtrictionen ꝛc. Pol. §. 107. 178. 613. unmathematiſch Pol. §. 33. voll Advocaten=ſtreiche Pol. § 113. Einl. zur Pol. S. 358. voll Sophiſte=rey Pol. §. 230. 513. 582. II, 417. Taſchenſpielerey und Spiegelfechterey Pol. §. 113. §. 440. II, 505. unred=lich §. 211. II, 480. 531. 534. ſchändlich. Pol. §. 652. ſein Apparat, unzulänglich II, 422. 423. Pol. §. 347. ſeine Verſuche, voll un=nützer Nebenbedingungen II, 423. Pol. §. 332. ſein Ma=növre gegen ſeine Gegner II, 424. 437. 440.

Newtonianer, Abzeichen, ſo ſie tragen ſollten Pol. §. 572. Albernheiten ſagen ſie unbedenklich II, 544. Ausflüchte II, 466. 459. Bal=ſamiren den Leichnam der Newtoniſchen Lehre Pol. §. 471. Credo derſelben II, 403. 441. Dünkel I Vorw. XX. Ergo bibamus, ihr ewiges, Pol. §. 393. Faul=heit II, 466. 484. Gängeln ihre Schüler Pol. §. 141. Glaubensſtärkung Pol. §. 135. Halsſtarrigkeit II, 412. Ingrimm II, 484. Invali=den, gerüſtete, I Vorw. XVIII. Irrthumscopiſten II, 484. Kämmen, kräm=peln, kardetſchen und filzen das Licht Pol. §. 519 ff. 529. Kreuzigen den Men=ſchenſinn Pol. §. 227. Lä=cherlich II, 462. Leyer, alte, II, 564. Leviten bey der Ar=che des Herrn II, 442. Manier II, 441. 451. Nachbeterey II, 684. Notabene, beſtändiges, II, 469. vgl. Pol. §. 422. Obreptionen Pol. §. 441. Pfaffenſtolz Pol. §. 600. Quäkeleyen Pol. §. 594. Re=frain, ewiger, II, 555 ff. Selige Ueberzeugung Pol. §. 31. II, 466. Selbſtge=nügſamkeit II. 466. 484. Starrſinn Pol. §. 211. Text, den ſie nachbeten II, 437. Unerträglich II, 462. Un=redlichkeit Pol. §. 45. II, 586. 461. Verfolgungsge=lüſt II, 484. Verketzern II, 462. Winkelzüge II, 447. Wortkrämer Pol. §. 509. 635. II, 563. Zeichenmen=ger Pol. §. 598 ff.

Nicias II, 85. 91.

Nicomachus II, 89.

Nollet II, 539.
Nüguet, Lazar., II, 331.

O.

Oeſer, Friedr. II, 373.
Oldenburg II, 379.
Oſtade, Adrian v. II, 101. 366.
Oxford, Societät zu, II, 379. 383—385.

P.

Pamphilus II, 84.
Panänus II, 76.
Pankl, Matthäus, II, 306. 564.
Paracelſus II, 205 ff.
Pardies II, 426.
Parmeggianino II, 361.
Parrhaſius II, 81.
Peliſſon II, 499.
Pemberton II, 486.
Peruggino, Pietr. II, 355.
Phidias II, 76.
Philocles II, 73.
Piazzetta II, 371.
Piccoluomini II, 263.
Placidus Heinrich II. 701.
Plato II, 8. 112. 140.
Plinius II, 68 ff.
Polignac II, 511—513.
Polydor I, §. 864.
Polygnot II, 75.
Pompeji, Gemälde II, 94 ff.
Porta II, 220 ff.
Pourchot II, 342.
Praxiteles II, 85 f.
Prieſtley II, 588 ff.
Primas, Fürſt, II, 683.
Protogenes II, 88 f.
Pyrrhonier II, 8. 111.
Pythagoras II, 1.
Pythagoreer II, 1. 2. 109.

Q.

Quercino II, 364.

R.

Raphael I, §. 861. II, 356.
Reaumur II, 523.
Regnault II, 486.
Reichsanzeiger II, 658.
Reinolds II, 375.
Rembrand II, 366.
Renaud II, 516.
Reni, Guido, II. 364.
Reſtout II, 372.
Ribera. S. Spagnoletto.
Richter, Georg Friedr. II, 463 ff.
Rigaud II, 372.
Ritter II, 707 716 ff.
Rizzetti I, §. 2. II, 463. ff.
Rohault II, 456. 485.
Rohr, v. II, 555.

Romanelli II, 372.
Rospiglioſi II, 105.
Rubens I, §. 861. II, 366.
Rumford I, §. 81. II, 575. 716.
Runge I, S. 339. II, 574. 701.

S.

Sacchi II, 370.
Sarto, Andrea del, II, 356.
Sauſſure I, §. 74. II, 676.
Scaliger, Jul. Cäſ., II, 200 ff.
Scheele II, 716 ff.
Scheiner, Pater, II, 347.
Schelling II, 683.
Scherffer, Pater, I, §. 2. 18. 126. II, 575 ff.
Scheuchzer II, 553.
Schiller II, 691.
Schmaling II, 562.
Schmidius II, 556.
Schwedenborg II, 561.
Seebeck II, 700. 703 ff.
Segner II, 565.
Senebier II, 716 ff.
Seneca II, 123.
Sennert II, 346.
Simon Portius II, 197.
Sloane, Hans, II, 471.
Smith II, 566.
Snellius II, 252.
Solimena II, 371.
Sömmering II, 683.
Spagnoletto II, 364.
Sperling II, 346.
Spinoza II, 312. Zeile 6.
Sprat, Thom. II, 379.
Steffens II, 701.
Steiner II, 587.
Sturm II, 328. 556.
Sulzer II, 672.

T.

T, H. F. II, 606 ff.
Teichmeyer II, 554.
Telephanes II, 70.
Teleſius, Bernh. II, 215.
Tenier, Dav. II, 366.
Terburg II, 366.
Teſſier II, 724.
Themiſtius II, 165.
Theophraſt II, 24—53.
Thiriot II, 516.
Thyleſius II, 172—194.
Timanthes II, 81. 82.
Tintoretto II, 362. I, §. 907.
Titius II, 563.
Tiziano II, 356. I, §. 903. 907.
Tycho Brahe II, 248. 402. I, §. 17.
Tſchudi II, 138.

U.

Uccello, Paolo, I, §. 865.
Unterberger II, 374.

V.

Van Dyk II, 366.
Velasquez II, 367.
Vecelli. S. Tiziano.
Vermaaſen II, 556.
Verocchio II, 355.
Veroneſe, Paul, II, 362.
Villa Hadriani II, 105.
Vitellio II, 263.
Vivarino II, 354.
Voltaire II, 513—517.
Voſſius, Iſaac, II, 254. 295 ff. 305 f.

W.

Wall, Dr. I, §. 11.
Watteau II, 372.
Weigel II, 606.
Weimar, Herzog von, II, 683.
Weſt II, 375.
Weſtfeld II, 217. 593 ff.
Whiſton, Wilh. II, 487.
Wilhelm, Joh. Churfürſt von der Pfalz II, 551.
Wilſon II, 707. 711.
Winkler II, 558. 674.
Wohlgemuth, Michael, II, 354.
Wolf, Fr. Aug. II, 683.
Wolff II, 555. 559.
Wucherer II, 556.
Wünſch I, §. 601. Polem. II, 628. Erkl. d. Taf. S. 14 f.

Z.

Zabarella II, 346.
Zambeccari I, §. 129.
Zanotti II, 710 ff.
Zeiher II, 587.
Zeno II, 7. 112.
Zeuxis II, 80. 81.
Zieglerinn, Charlotte, II, 560.

Sachregiſter.

A.

ABC der prismatiſchen Erfahrungen I, Pol. §. 288.
Abendröthe I, §. 154.
Aberglaube, iſt zum Theil aus falſcher Anwendung der Mathematik entſtanden II, 158. gründet ſich auf ein wahres Bedürfniß II, 159. 207. wird der Menſch nicht los II, 162. iſt ein Erbtheil energiſcher Naturen. 163.
Aberration, von Seiten der Farbe und der Geſtalt der Gläſer I, Pol. §. 304.305.
Abgeſchmackteſte That ſo jemals begangen worden II, 126.
Abklingen, farbiges, eines blendenden Lichteindrucks, I, §. 39. ff. II, 114. 164. ff.
Abſicht, des Verfaſſers bey der Farbenlehre I, §. 744. Einl. XIII. II, Einl. VI, ff.
Academieen, ſchaden den Wiſſenſchaften II, 539.
Achromaſie des Auges I, §. 131. §. 423. des Mittels §. 285. 345. in wiefern II, 654. chemiſche Wirkung bey derſelben 682 — 687. Geſchichte derſelben II, 581. ff. Schwierigkeit in der Anwendung II. 645. ff. Verſuche mit mehrern Mitteln, ebend.
Acta Eruditorum II, 456.
Adularia I, §. 449.
Aethiops I, §. 514.
Affen, I, §. 666.
Akyanobleps II, 673. ff.
Akyanoblepſie I, §. 103 — 113.
Alaunerde I, §. 507. 585.
Alcalien I, §. 492.
Alchymie, poetiſcher Theil derſelben II, 207.
Alchymiſten II, 207.
Allegoriſcher Gebrauch der Farbe I, §. 915.
Alten, wer ſie verſtehe und

genieße II, 117. Kenntniſſe derſelben in der Farbenlehre II, 113 — 117. was ihnen abgeht 117.
Amaranthen I, §. 622.
Anagramme II, 420.
Anarchie, in der wir leben II, 121. 592.
Anglomanie II, 520. f.
Anhäufung, glomeratio, des Lichts II, 310.
Anlaufen des Stahls I, §. 471. 485.
Antike Malereyen I, §. 860. Charakteriſtik derſelben II, 94. ff. aus welchem Zeitraum 106.
Antike Statuen I, §. 859.
Antipathien II, 222.
Anziehen fodert Abſtoßen, II, 114.
Aperçu, Wichtigkeit deſſelben II, 245. 331. entſchiedenes, wird man nicht los II, 684.
Aplanatiſche Gläſer II, 663.
Apokryphiſche Schriften II, 166.
Apparat, Newtons, iſt nicht überdacht, nicht ausgeſucht, nicht fixirt II, 423.
Appellation, laſſen die Newtonianer nicht zu II, 462.
Arrianismus II, 486.
Arſenikoxyd I, §. 526.
Arzt, was der Verfaſſer von ihm hofft I, Einl. XLIV.
Asphalt II, 88.
Aſtrologie II, 158.
Atheismus, nur wenigen gemäß II, 521.
Atmoſphäriſche Farben I, §. 153. ff. 173.
Atramentum II, 87. des Apelles, was es geweſen 89.92
Atticum Sil II, 89.
Auge, woher es ſey I, Einl. XXXVII. ſieht keine Form, ebend. ſieht durch Brechung II, 582. in wiefern es achromatiſch I, §. 423. II, 582. 664. Sammlen und Entbinden, Colligiren und Disgregiren, συγκρίνειν und διακρίνειν deſſelben II. 112. 113. 114. 265. wann es die prismatiſchen Ränder ſehe II, 664.
Augengeſpenſt II, 627—633.
Augenkrankheiten I, §. 28. 51. 101—133.
Augentäuſchungen I, §. 2. 180. unrichtiger Ausdruck II, 627.
Autochthonen der neuſten Zeit II, Einl. V. vergl. II. 121.

B.

Balanciren der Farbe I, §. 531.
Bankerottirer I, §. 771.
Battiſt I, §. 641.
Baumwolle I, §. 503. 549.
Bedingungen der Farbenerſcheinung I, §. 197. 309. der Zunahme derſelben 209. 323.
Begebenheiten in der Natur, was ſie ſind II, 124.
Behandlung der Farben in antiken Gemälden II, 98. 103.
Beizen I, §. 550. 648. 715.
Bekenntniſſe, Confeſſionen, gehen vom Beichtſtuhl in die Selbſtbiographieen II, 218.
Beleuchtung, farbige I, §. 673.
Bergbau, Bergweſen II, 237.
Bergcryſtall I, §. 496.
Berliner Blau I, §. 515. 521. 577.
Bernſtein I, §. 11.
Betrachtungen, hiſtoriſche I, 833.
Bibel, II, 138. allgemeine Bibliothek der Völker, 171.
Bild, farbloſes, blendendes I, §. 39
Bilder I, §. 198. 219. primäre, ſecundäre §. 220. farbige §. 47. §. 342. urſprüngliche, abgeleitete §. 221. graue §. 35. 341. directe, indirecte §. 222. ff. ſchwarze und weiße §. 15. Hauptbilder, Nebenbilder §. 226. 232. Doppelbilder §. 222. ff.
Biographieen als Confeſſionen II, 218.
Birken I, §. 631.
Bittererde I, §. 496.
Blaſen, farbige I, §. 461 f.
Bleichkunſt I, §. 595.
Bleichmittel I, §. 599.
Bley I, §. 497. 509. 511—514.
Bleyweiß I, §. 514. 520. gebranntes, von wem zuerſt gebraucht II, 85.
Blau I, §. 151. 155. 778. II, 90. 92. 114. 492. 493. 517. 520. iſt mit dem Dunklen und Schattigen verwandt II, 109. Ohnmacht deſſelben II, 672. Menſchen, die kein Blau ſehen, I, §. 103—113. II, 673 ff.
Blinder, der Farben fühlt und riecht II, §. 556.

Blumen blitzen oder phosphoresciren I, §. 54.
Blut, verſchiedene Farbe deſſelben II, 523. I, §. 643.
Braunſteinoxyd I, §. 542.
Brechbarkeit, verſchiedene, gibt es nicht II, 254.
Brechung I, §. 187. ohne Farbenerſcheinung von altersher bekannt, II. 581. ſoll alles auf dem Wege der Brechung erklärt werden II, 637.
Brille, grüne I, §. 55. II, 579.
Buchdruckerey macht die Cenſur nöthig II, 213.
Bulben I, §. 618.
Buntes I, §. 896 — 899.

C.

Calendeln I, §. 54.
Camayeu I, §. 864.
Camera obscura, von Porta entdeckt II, 249. 161.
Capuzinerpredigten II, 127.
Carmin I, §. 792. 795.
Chamäleon I, 645. §. mineraliſches I, §. 542.
Charakter, Betrachtungen darüber II, 477. ff.
Charakteriſtiſche Zuſammenſtellung der Farben I, §. 816.
Charakterloſe I, §. 826.
Chemie, was ſie hervorgebracht II, 205.
Chemiker II, 521. I, Einl. XLV.
Chemiſche Farben I, §. 486.
Chiromantie II, 158.
Chocoladenſchaum I, §. 461. 465.
Chromatik, verſchieden von der Optik II, 686.
Chromatiſche Kraft verſchiedener Mittel II, 646 — 648. ff.
Chromatoſkop I, §. 72.
Chrypſie I, §. 151.
Ciſelirte Metalle, zeigen Farben I, §. 372.
Clair-obſcur I, §. 849.
Coccus I, §. 648.
Cochenille I, §. 795. 799.
Colores, adventicii, imaginarii, phantastici I, §. 2. apparentes, fluxi, fugitivi, phantastici, falsi, variantes, ſpeciosi, emphatici §. 137. 693. proprii, corporei, materiales, veri, permanentes, fixi §. 487. notionales et intentionales I, §. 592. II, 267.
Colorit I, §. 871 — 887.

hypothetiſche Geſchichte deſſelben II, 69 — 106. ſeit Wiederherſtellung der Kunſt II, 350 — 377.
Comittees, wiſſenſchaftl. taugen nichts II 397, 605.
Compendien, was ſie ſind II, 552. ff. Compendienſchreiber, in welchen Fall ſie kommen II, 552. wie verwegen I, Pol. §. 246.
Copernicaniſches Syſtem, Einfluß deſſelben II, 213.
Corallen I, §. 637.
Cramoiſi I, §. 762. 800.
Critik II, 170
Crownglas I, §. 291. ff.
Cryſtallinſe I, 131. 171.
Culmination I, §. 523.

D.

Dachrinnen, bleyerne, leiden vom Galvanismus II, 222.
Dauer des Lichteindrucks im Auge I, §. 23. 121. ff. II, 114. 164. ff.
Definition, was ſie verlangt II, 280.
Deiſmus, wodurch vorbereitet II, 486. Voltairens 521.
Demos, ſeine Deviſe II, 499.
Deutſche, was ſie thun ſollten I, §. 728. ihr Verdienſt II, 121 f. verglichen mit den Engländern 238.
Diakryſis und Synkriſis des Auges II, 112. 113. 265. 450. 468.
Diaphanes S. Durchſichtiges.
Diaſtole und Syſtole ſetzen ſich wechſelſeitig voraus I, §. 38. 739. II, 216.
Dilettanten, was Kunſt und Wiſſenſchaft ihnen verdanke I, S. 351. ff.
Dioptriſche Farben I, §. 143. ff.
Diplomatiker II, 167.
Disgregiren und Colligiren des Auges II, 112. 113. 265.
Diſperſion S. Zerſtreuung.
Diſperſive Mittel II, §. 654. ff.
Divergenz Pol. §. 210.
Druck, bringt Farben hervor I, §. 432 — 459.
Durchſichtiges, Durchſichtigkeit I, §. 140. 494 — 496. II, 14. ff.
Durchwandern des Farbenkreiſes I, §. 534.

E.

Edelſteine, Heilkräfte derſelben I, §. 759. ihre Farbe fixirt durch die Natur §. 714.

Eindruck des Bildes im Auge I, §. 10. 23. 121.

Eiſen, chemiſches Verhalten deſſelben I, §. 499. 500. 504. 506. 512. 741. Magnetismus deſſelben I, Vorw. XI.

Elaſticität der Luft II, 424.

Elektricität I, §. 742. 745.

Electron II, 114.

Elefanten, als Lückenbüßer II, 129.

Elementarfarben I, §. 664. 666.

Elfenbein, gebranntes II, 87.

Elfenbeinſchwarz II, 92.

Elogien, Lobreden, ihr Urſprung, II, 499.

Empirie, Verdienſtliches derſelben I, §. 732.

England, aus ihm verbreitet ſich eine neue Theorie II, 378.

Engländer, wodurch ſie den Auswärtigen imponiren II, 520.

Engliſche Verfaſſung II, 148.

Entziehung der Farbe I, §. 593 — 604.

Entzweyung, urſprüngliche I, §. 739.

Epoptiſche Farben I, §. 429.

Erden I, §. 496.

Erfahrungsarten, zweyerley II, 134.

Erfahrungswiſſenſchaft, jede, wodurch ſie aufgehoben werden kann, II, 636.

Erfinder, was man von ihnen verlangt II, 161.

Erregung der Farbe I, §. 501. 520.

Eſſig macht das Eiſen ſchwarz I, §. 499.

Ethiſche Beweggründe wirken in den Wiſſenſchaften II, 461.

Experiment, was dazu gehört, Pol. §. 605. Eins das die Newtoniſche Lehre zerſtört II, 435.

Experimentalphiloſophen in England II, 398. ff. 454.

Experimentiren, wie es im XVIIten Jahrh. damit ausſah II, 398. ward ein Metier II, 455.

Exorciſten, moderne, vertreiben die guten mit den böſen Geiſtern II, 240.

F.

Farbe. Von ihr zu handeln iſt gefährlich I, Einl. XL. Erklärung derſelben XXXIX. (vgl. Vorw. X.) Erzeugung XLI. Farben ſind als Halblichter, Halbſchatten, anzuſehen XLIII. Bedingungen zu ihrer Entſtehung I, Pol. §. 403. Eintheilung derſelben XLI. Energie der Farbe I, §. 693. geliebt von Naturmenſchen, rohen Völkern, Kindern I, §. 135. 775. 835. Abneigung der gebildeten §. 135. 776. 841. Streben zur Farbe I, §. 862 — 866. II, 536. Gebrauch zu Abzeichen I, §. 847. 840 843. Farbe der verſchiedenen Nationen 837. Der Alter und Geſchlechter 840. 841.

Farbenbehandlung, der Alten II, 107. — 121.

Farbenbenennungen in der Minerologie I, §. 614 — 616. der Griechen und Römer II, 54 — 59. wovon ſie ausgegangen II, 202. f.

Farbenclavier II, 529.

Farbenerſcheinungen, ob ſie null werden können bey der Refraction I, §. 686. Verſuch ſie zuſammenzuſtellen dreymal gemacht I, Einl. XXXVI.

Farbengebung I, §. 871. ff.

Farbenkugel II, 374.

Farbenlehre, ſtand bisher gegen die übrige Naturlehre zurück I, Vorw. XV. II, 462. Betrachtungen über die der Alten II, 107 — 121.

Farbenpyramide II, 574.

Farbenton, in den antiken Gemälden II, 98.

Färber und Färbekunſt I, §. 730. ff.

Farbige Bilder, durch Brechung verrückt I, §. 258. 342.

Farbige Lichter Pol. I, §. 25.

Farbige Schatten I, §. 62 — 80. II. 606 — 614. 619 — 22.

Federn der Vögel I, §. 654. ff.

Feminiſiren der Wiſſenſchaften II, 498.

Fenſterkreuz I, §. 20. 29. 31. 420. II, 286. 579.

Fenſterſcheiben, ange-

hauchte I, §. 386. blind werden derſelben I, §. 168.

Fenſterſtäbe I, §. 80. 216. 224.

Finſterniß und Licht zum Auge I. §. 5.

Firniß, der Kupferſtecher I, §. 470. der aus Schwarz Blau macht §. 172. deſſen ſich Apelles bedient II, 88.

Fiſche I, §. 636. ff.

Fixation der Farbe I, §. 545.

Fixſterne I, §. 150.

Flächen, graue I, §. 55.

Flächenhafte, il piazzoso, in der Malerey.

Flintglas I, §. 290. ff. 684.

Formel des Lebens I, §. 58.

Formeln, mathematiſche, mechaniſche, metaphyſiſche, moraliſche ꝛc. I, §. 752. II, 150. 151. 159.

Franzoſen, vulgariſiren die Wiſſenſchaften II, 496. ff. die älteren widerſetzen ſich einſichtsvoll der Newtoniſchen Lehre. Siehe Mariotte, Caſtel, Gautier, Guyot. Den Neuern wird ſie eingeprägt Pol. §. 422.

G.

Gallus I, §. 500. 504.

Galvanität I, §. 745.

Gegenſatz des Auges gegen gebotene Farbe I, §. 35. 38. 48. 696. chromatiſcher I, §. 492. chemiſcher ebend. Werth und Würde deſſelben II, 114.

Geiſt, menſchlicher II, 212. Pol. §. 506.

Geiſtlichkeit, Farbe der hohen I, §. 791.

Gelb I, §. 765. Gelb und Blau §. 819. 502. 517. Gelb und Purpur §. 820. ausgiebiger als Blau II, 600.

Gelbroth I, §. 774. 822.

Gelbſüchtiger I, §. 133.

Gelehrte Geſellſchaften, ſind in einer mislichen Lage II, 508.

Gemüth, Stimmung deſſelben durch Farben I, §. 762 ff.

Genie, Autorität deſſelben, II, 144. ihm gilt Ein Fall ſtatt tauſend II, 245. überwindet alle Hinderniſſe 247.

Geſchichte, der Wiſſenſchaften, was ſie iſt II, 136. reizendſter Moment derſelben II, 131. Hintergrund 137. was ſie erfreulich macht

II, 249. in England II, 386. ff.
Geſchlecht, wer es zuerſt in den Figuren unterſchieden II, 73.
Gewiſſen II, 144.
Gilden, wiſſenſchaftlicher, Beſchränktheit II, 686.
Glas, Crownglas I, §. 291. Flintglas §. 291. 684. ff. angerauchtes §. 169. Blindwerden deſſelben §. 480. chromatiſche Eigenſchaft deſſelben, wodurch ſie erhöht wird §. 683. ff.
Glasplatten zeigen Farben I, §. 431—458
Glasſcheiben, farbige I, §. 55.
Glimmer I, §. 496.
Gränze, gehört zur Farbenerſcheinung I, §. 208.
Gold I, §. 509. 514. 526.
Goldauflöſung I, §. 526.
Goldflinter I, §. 100.
Goldſalz II, 723.
Grau, wie es ſich zu Weiß und Schwarz verhalte I, §. 257. wie zu den Farben §. 259. 556—559. Entſtehung deſſelben 557.
Graue Bilder durch Brechung verrückt I, §. 248. 341.
Griechen, wie ſie die Natur betrachtet II, 108. Glück ihrer Ausbildung 119.
Griechiſche Dichter II, 148.
Griechiſche Sprache II, 201. f.
Griffel II, 77.
Grün I, §. 538. f. 801.
Grundfarben, des Phyſikers zwey, des Malers und Färbers drey I, §. 705. II, 526. 569.
Grundphänomen I, §. 153. 174. ff. 202.
Grund, in Gemälden I, §. 902—910. weißer, vergoldeter II, 106. abſtechender Pol. §. 56. 68. 73.
Gutfärben II, 524.

H.

Hahnreyfarbe I, §. 791.
Halbverbrennung I, §. 498.
Haltung I, §. 867.
Handgriff II, 236.
Handwerker II, 236. Beſchreibung derſelben II, 525.
Handwerksſinn II, 686.
Harmonie der Farben I, §. 803. in antiken Gemälden II, 97. ff. Grund derſelben II, 628. f. vergleichen mit der muſicaliſchen II, 639—645.

Hauch bringt Farben hervor I, §. 455—460. 691.
Häutchen, farbige I, §. 470.
Hebung S. Brechung. I, §. 187. 188. II, 253.
Heerrauch I, §. 154.
Heiligenbilder II, 106.
Hell und Dunkel I. §. 830.
Helldunkel I, §. 849. Behagen daran, woher es entſpringe §. 34.
Herkulaniſche Gemälde II, 94.
Herz, menſchliches II, 212.
Heterogen I, §. 260. ff. 566.
Hetmann der Coſaken, ein vortrefflicher Newtonianer Pol. §. 178.
Hetruriſche Gefäße II, 71. 72.
Himmel, warum er blau erſcheint II, 258. 281. 493.
Hiſtoriker, griesgrämige II, 131. parteyiſche II, 133.
Hiſtoriſche Betrachtung über die Farben I, §. 833.
Hocus-pocus der Newtoniſchen Lehre II, 504. Pol. §. 45.
Höfe, ſubjective I, §. 89—100. objective §. 380—387.
Höllenzwang II, 158.
Holz, farbiges I, §. 630. Leuchten des faulen I, §. 11. 87.
Homogen I, §. 260. ff. 566.
Hornſilber I, §. 680. II, 716 ff.
Hyperchromaſie I, §. 285. 345. 682. ff.
Hypochondriſten, was ſie ſehen I, §. 119. 120.

J.

Jahrhundert, vergangnes XVIIItes critiſirt II, 238. ff. XVtes und XVItes 240. 241.
Idee, läßt ſich nicht ins Enge noch Gleiche bringen II, 665 auf welchen die Alchymie beruhe II, 207. fixe Idee II, 418.
Idioſyncraſieen II, 222
Jeſuiten-Schulen nehmen die Newtoniſche Lehre auf II, 550.
Incalculables und Incommenſurables der Weltgeſchichte II, 133.
Indicum II, 92.
Indig I, §. 546. 577. ff. 633.
Individuum, Werth und Wichtigkeit deſſelben in den Wiſſenſchaften II, 136.

Infantiſiren der Wiſſenſchaften II, 498.
Inflexion des Lichts II, 309. f.
Ingwer II, 350
Inſecten I, §. 636. 648.
Inſtrumente, phyſicaliſcher, ſchlechter Zuſtand II, 398. f.
Intentionelle Farben II. 267, ff. 293.
Invectiven gegen Newton II, 529. ff.
Ironie über ſich ſelbſt II, 481. in den Wiſſenſchaften I, Vorw. XV.
Irrthum, Freunde deſſelben II, Einl. IX. kann brauchbar werden I, S. 352. nöthigt zum Wahren Pol. §. 238. gibt Gelegenheit zur Oſtentation des Scharfſinns II, 248. wann er gewaltſam wirkt II, 401. Fortpflanzung deſſelben II, 343. 488. wird ungeheuer II, 480. f. wird verzeihlich II, 484. macht den Menſchen falſch 480. Bezug des Charakters zu ihm II, 479 f.
Juden, Abzeichen I, §. 771. Schacher II, 139.

K.

Käfer I, §. 649.
Kalkerde I, §. 496.
Kalkſpäthe I, §. 449. 496.
Kälte, eine Privation II, 251.
Karmeſin I, §. 762. 800.
Katagraphiſche Darſtellungen II, 74.
Katoptriſche Farben I, §. 366.
Kermes I, §. 799.
Kerzenlicht, wie es auf die Farben wirkt I, §. 84. ff. Pol. §. 72. f. verſchiedene Farbe deſſelben I, §. 381. f.
Kochung, organiſche (πέψις) I, §. 617. II, 37. ff.
Kohle I, §. 498.
Körperfaçetten II, 423.
Kranke, was ſie ſehen I, §. 128. ff.
Krankhafte, pathologiſche Phänomene I, §. 101. 102. ff.
Kreisartige Dispoſition der Retina I, §. 95. 98.
Kriegshelden, wem ſie auf der Spur ſind II, 162.
Kunſt, ihr ſind die Menſchen mehr gewachſen als der Wiſſenſchaft II, 118. verglichen mit der Wiſſenſchaft

119. letztere als Kunſt zu denken 120. griechiſche Kunſt 118. Beruht weniger auf der Erfahrung I, S. 351. Wer ſich damit abgeben ſollte Ebend.

Kupfer I, §. 509. 511. 515.

L.

Lackfarben I, §. 583

Lacmus I, §. 533.

Lacmustinctur II, 521.

Laien, was ſie oft geleiſtet I, S. 352.

Lamellen I, §. 446. 449. 470. II, 636.

Lampe, argandiſche Pol §. 557.

Lapis Lazuli II, 92.

Laſuren I, §. 571. wer ſie eingeführt II, 87 ſtehn viel höher als Miſchung II, 638. f.

Lateiniſche Sprache II, 202.

Latentes Licht, latente Wärme II, 639.

Laterna magica Pol. §. 78. II, 161.

Laugen I, §. 600.

Leben der Natur, worin es beſtehe I, §. 739. des Menſchen, hat drey Epochen II, 243.

Lederfarben I, §. 773.

Leimfarben II, 103.

Leinwand I, §. 503. 549.

Leuchtſteine, oder Phosphoren unter farbiger Beleuchtung II, 703 ff.

Licht, bisher als eine Art Abſtractum angeſehen I, §. 361. wird durch Mittel bedingt I, §. 140. ff. Licht und Finſterniß zum Auge I, §. 5. Licht und Schatten, erſte Andeutung derſelben in der Malerey II, 78. ob es Subſtanz oder Accidens II, 289. 303. f. was es alles erleiden muß II, 309. 310.

Lichtbild I, §. 361. 363. 371. II, 411.

Lichteindruck, Dauer deſſelben I, §. 23. ff. II, 114.

Lichter, farbige Pol. §. 25. 502.

Lichter, ſchwachwirkende I, §. 81—89.

Lichtkügelchen und Wirbelchen II, 327. 423

Lichtſtärke I, §. 81. II, 575.

Liebhaber S. Dilettanten.

Lila I, §. 719.

Linearperſpective I, §. 867.

Linearzeichnungen II, 71.

Linſe, iſt eine Verſammlung von Prismen I, Pol. §. 62. prismatiſche Verſuche damit I, §. 312. ff.
Livreen I, §. 847.
Localfarben I, §. 872. erſte Anwendung derſelben II. 79.
Logik, Newtoniſche, Ergo bibamus I, Pol. §. 391 — 393.
Luftballon I, §. 30.
Luftfahrer I, §. 129.
Luftperſpective I, §. 867. 872.
Luftthermometer I, §. 674. ff.

M.

Madonnenbilder II, 106.
Magie, natürliche, Urſprung und Abſicht II, 221 ff.
Magnet II, 114. 423.
Magnetismus I, §. 741. Vorw. XI.
Maler, haben oft beſondere Dispoſitionen des Auges I, §. 134. 59.
Malerey, wovon ſie ausgegangen II, 70. Alter derſelben II, 73. Antike und deren Charakter II, 96 ff. wodurch ſie möglich wird. I, Einl. XXXVII.
Malven I, §. 624.
Mannigfaltigkeit der Farben II, 75.
Maſſen von Licht und Schatten, wer ſie zuerſt angewendet II, 86.
Maſſicot I, §. 514. 520. 575.
Mathematik I, §. 722 ff. II, 150 ff. 476.
Mathematiker I, Einl. XLVI. I, §. 727. II 162. lieben ſich Schwierigkeiten, 483. wo ihr Beytritt gewünſcht wird I, §. 727.
Maximen, was ſie thun müſſen II, 233. einſeitige, II, 396.
Meer, Farbe deſſelben I, §. 57.
Meergrün I, §. 75. 76. 785.
Melinum, eine weiße Erde II, 89.
Menge, wann ſie am freyſten Athem holt II, 332. wem ſie ein Talent zugeſteht II, 666. was ihr am gemäßeſten II, 276.
Mennige, I, §. 520. 684. 764.
Menſch, Luſt- und Hülfsbedürftig II, 161. ſein Verhalten gegen Autorität II, 145. II, 592. welcher Zeit

er angehöre II, 243. was er immer wieder hervorbringt II, 137. was er begreift Pol. §. 30. erkennt nur das Mittlere II, 664. neigt ſich zur Ariſtokratie und Monarchie II, 638. was ihm angeboren II, xxvi. ſeine Luſt II, xxvi. ſeine Seligkeit II, 246. falſche Tendenzen II, 669. geht ins Minutioſe II, 664. muß mit ſich in Bündniß treten II, 667. mag gern Getrenntes zuſammenbringen II, 215. ſucht ſein Lückenhaftes zu erſetzen II, 669.

Menſchenbildung, welches die ſchönſte I, §. 672.

Menſchliche Farbe I, §. 667. 670.

Menſchheit, Lobgeſang derſelben II, 131. Größte Forderung an ſie II, 213. ergeht ſich in einem engen Raume II, 135. u. Einl. VI.

Meſſerklingen, zeigen paroptiſche Erſcheinungen I, §. 426.

Meſſing I, §. 511.

Meßkunſt I, §. 725 ff.

Metallkalke I, §. 497.

Metalloxyde erhöhen die Farbenerſcheinung I, §. 290. II, 646 ff.

Metamorphoſe der Pflanzen I, §. 620. 657. II, 221.

Metaſchematismen II, 221.

Mineralien I, §. 613.

Miſchung, reale I, §. 551. ſcheinbare §. 560. der beyden farbigen Enden §. 697.

Mittheilung, wirkliche I, §. 572. ſcheinbare §. 588.

Modefarben I, §. 845.

Mohne I, §. 625. 54.

Moluskeh I, §. 646.

Mond, verſchiedene Größe ſeines Erſcheinens I, §. 17.

Mondſchein, beym, farbige Schatten I, §. 76.

Mondlicht, prismatiſche Verſuche I, §. 312.

Morgenröthe I, §. 154.

Morphologie I, §. 665.

Moſaiken II, 106.

Muſcheln I, §. 638—644.

Muſik, was mit ihr geſchehen ſollte I, §. 750.

N.

Nachtſtück, antikes II, 84.

Narrenfarbe I, §. 829.

Nativitäts-Prognoſticon, wahres II, 243.

Natur, wie ſie ſpricht I,

Vorw. X. ff. iſt republicaniſch geſinnt II, 638.
Naturgeſchichte, was ſie werden ſollte I, §. 735.
Naturwiſſenſchaften, Epochen und Gang derſelben II, 146 f. in England II, 386 ff. Bearbeiter derſelben theilen ſich in zwey Claſſen II, 401.
Neapelgelb II, 85. 91.
Nephritiſches Holz I, §. 162. II, 342. 345. Pol. §. 675.
Netzhaut. S. Retina. Verſchiedene Wärmewirkung auf dieſelbe ſeyen die Farben II, 593—597. Thätigkeit derſelben bey phyſiologiſchen Farben II, 623 ff.
Nimbus I, §. 30. 31. 91.
Nomenclatur der Farben I, §. 605—612.

O.

Objective Verſuche I, §. 299.
Ocher I, §. 514. 520. lichter, zuerſt angewendet II, 76. attiſcher oder Sil, 89. dunkler 102.
Ocular-Spectra, I, §. 2. II, 623—627.
Oelfarben II, 353.
Oelmalerey II, 103. 353.
Opal I, §. 165.
Opalglas I, §. 166.
Optik, wird mit Chromatik vermengt I, §. 725 ff.
Orange, kommt nicht in den alten Gemälden vor II, 101. iſt ſchwer mit Vortheil anzuwenden II, 629.
Organismus I, §. 734.
Orleans I, §. 529.
Orphninon I, §. 504. II, 10. 29. 59.
Oxydation und Desoxydation I, §. 743. 505 ff. Halboxydation I, §. 499.

P.

Paeonien I, §. 54.
Papageyen I, §. 660.
Papier I, §. 503. 549. gefärbtes und durchſcheinendes II, 599 f. Papierdrache I, §. 30.
Parallaxe I, §. 394. 428.
Paralyſe I, §. 28. 122.
Paroptiſche Farben I, §. 389. ff. II, 604.
Particularia, ziehen die Aufmerkſamkeit eines ganzen Zeitalters an II, 214.
Patente, woher ſie entſprungen II, 420.

Pathologiſche Farben I, §. 101. ff.
Pergamentblätter I, §. 170.
Perioptiſche Farben I, §. 389.
Perlemutter I, §. 378. 644.
Perle I, §. 644.
Pflanzen I, §. 617. Wirkung farbiger Beleuchtung auf ſie II, 724.
Pfauenauge I, §. 657.
Pfirſichblüthfarbe, I, §. 273. II, 719 f.
Philoſoph, wenn er ſ... Farbe hört I, Einl. XL. was er zu thun hätte I, §. 177. 716 ff. was der Verfaſſer von ihm erwartet I, Einl. XLIV Natural-Experimental-Philoſophen II, 454.
Philoſophie, was man ſonſt in England darunter verſtand II, 454.
Phyſik, Zuſtand derſelben I, §. 737. unabhängig von Mathematik II, 686. Newtoniſche Behandlungsart Pol. §. 444.
Phyſiker I, Einl. XLV. §. 716. 720. 722.
Phyſicaliſche Inſtrumente, ſchlechter Zuſtand im XVIIten Jahrhundert II, 422. 398.
Phyſiſche Farben I, §. 136 ff.
Phyſiologiſche Farben I, §. 1 ff.
Phosphoren oder Leuchtſteine, ihr Verhalten bey farbiger Beleuchtung I, §. 678 ff. II 703 ff.
Phosphoresciren der Blumen I, §. 54.
Photometrie II, 575.
Phraſen, gehen am beſten zu Ohren II, 485.
Piazzoso, il, das Flächenhafte I, §. 855.
Pierres de Stras II, 587.
Pigmente I, §. 911. ff. anfängliche Zahl derſelben II, 89. vermehrt durch Apelles II, 87. verhalten ſich ſpecifiſch II, 569. keins ſtellt die Farbe rein dar II, 562.
Pinſel, wann erfunden II, 77.
Plaſtik, Alter derſelben II, 78.
Platina I, §. 514.
Plus und Minus I, §. 492. 514. 515. 696.
Poeſie, ihre Vortheile vor andern Sprachweiſen II, 267.
Poet II, 196.

Polarität, in der Farbenlehre I, §. 696. 757. II, 685. den Alten noch nicht deutlich II, 114.
Priorität der Entdeckung, Streit darüber II, 419 f.
Prismen I, §. 193. 211. achromatiſche 298. 345.
Proteſtantismus, ſpukt vor II, 218.
Proteſtiren, in den Wiſſenſchaften II, 218.
Publicum, lernbegieriges, wornach es greift II, 322. woher es ſeine Ueberzeugungen nimmt I, Pol. §. 375.
Pulſiren II, 113.
Punctirkunſt II, 158.
Purpurfarbe des Meers I, §. 57. 58.
Purpur, wie er entſteht II, 101. 102. 106. I, §. 612. 703. 792. fehlt bey Newton ganz Pol. §. 506.
Purpurglas I, §. 798.
Purpurſchnecke I, §. 640—643. von Reaumur unterſucht II, 523.
Purpur und Gelb I, §. 820.
Purpur und Blau I, §. 821.

Q.

Quantitatives macht qualitativen Eindruck auf unſre Sinne I, §. 519.
Queckſilber I, §. 513 f. Verſatilität deſſelben in Abſicht auf Farben II, 523. chromatiſche Kraft des ſublimirten II, 647. Queckſilberoxyd II, 722.
Quodlibet der Societäts-Seſſionen II, 393.

R.

Rand I, §. 212.
Randerſcheinung, iſt die prismatiſche Farbe II, 436. dehnen ſich auf gleiche Weiſe aus II, 656. läßt Newton einmal gelten Pol. §. 598.
Rauch I, §. 160.
Rauchtopas I, §. 504.
Reagentien I, §. 598—600. 713. 715.
Redner, worauf es ihm nicht ankomme II, 498.
Reflexe I, §. 590. 591.
Reflexion des Lichts I, §. 366 ff. 590 f. II, 310. Pol. §. 610 ff.
Refraction I, §. 186 ff. ohne Farbenerſcheinung §. 195 ff. 227. 247. 406.
Regenbogen II, 250. 260. 264. 277 f. 311. Verdienſte des Carteſius u. A. de Do-

minis um die Erklärung deſſelben II, 277.
Reißdecoct, in Gährung, ſchwärzt das Eiſen I, §. 499.
Retina, Netzhaut, verſchiedene Zuſtände derſelben I, §. 5 ff. 13 15. ꝛc. vergl. II, 623—625. verſchiedene Wärmewirkung auf dieſelbe ſoll die Farben erzeugen II, 593 ff.
Revolutionäre Geſinnungen der Einzelnen, woher II, 234. in den Wiſſenſchaften II, 242.
Röhre, doppelte, zum Beſſerſehen der Gemälde I, §. 11.
Römer, was ſie eigentlich intereſſirte II, 125. Zuſtand der Naturwiſſenſchaften ebd. Character 126. Quelle ihres Luxus 127.
Roſen I, §. 624. 635.
Rotation bringt Farben hervor I, §. 691.
Roth I, §. 699 ff. 703.
Rothblau I, §. 786.
Rothgelb I, §. 772.
Rubinroth I, §. 150. 154. ꝛc.

S.

Safflor I, §. 529.
Sal, Sulphur und Mercurius Elemente der ältern Chemie II, 206. 347.
Salzſäure, chromatiſche Kraft derſelben II, 647 ff.
Säugethiere I, §. 662 ff.
Saum I, §. 212.
Säuren I, §. 492.
Säurungen I, §. 493 497. 499. 500. 516.
Schädel, eines Newtonianers, Erkl. d. Taf. S. 18.
Schall II, 495 ff.
Schalthiere I, §. 644.
Scharlach, franzöſiſcher I, §. 799. italiäniſcher ebend.
Scharlachfärberey I, §. 533.
Schatten, farbige I, §. 62—80.
Schattenhaftes der Farbe, (σκιερὸν) I, §. 69. 259. 556.
Scheidung, zwiſchen Geiſt und Körper, Gott und Welt II. 311 ff.
Scheinbild I, §. 39. 41 ff.
Scheinen des Sonnen- und andern Lichts I, §. 402.
Schematismen der Materie II, 112.
Schießpulver, vertreibt die perſönliche Tapferkeit II, 213. ob es Roger Bacon gekannt II, 160.

Schmarotzerpflanzen I, §. 654.
Schmetterlinge I, §. 649—651.
Schminke, nothwendig I, §. 846. ſpaniſche I, §. 580.
Scholaſtiker I, §. 592.
Schönfärben II, 524.
Schönfärberey I, §. 604.
Schwarz, Ableitung deſſelben I, §. 468. aus gebranntem Elfenbein II, 87.
Schwefel II, 206. Ausbrennen der Weinfäſſer damit II, 522. als Urſache der Farben II, 298 ff.
Schwefeldampf I, §. 598.
Schwefelgelb I, §. 538.
Schwefelſäure I, §. 598.
Schwingungen II, 324 ff. 494 ff.
Schwingungslehre, Pol. §. 457. II, 509.
Schwungrad I, §. 561. Pol. §. 529.
Scirocco I, §. 154. II, 673.
Seide I, §. 503. 549. 874 f.
Seifenſpiritus I, §. 163.
Selbſtbetrug Pol. §. 45.
Signatura rerum II, 158.
Sil, atticum, Okerart. II, 89.
Silber I, §. 509. 511.
Silberplatte I, §. 372.
Silhouetten I, §. 865.
Sinne I, §. 182.
Sinnlich-ſittliche Wirkung der Farbe I, §. 758 ff.
Sinopis, rothe Erde zum Malen II, 89.
Smaragdgrün I, §. 75.
Societäts-Seſſionen, wozu nicht geeignet II, 400. S. gelehrte Geſellſchaften.
Solutionen, metalliſche, I, §. 163.
Sonne, Auf- und Untergehen I, §. 17. 75. II, 258. 673. wirkt als bloßes Lichtbild I, §. 306. 309. II, 440. Pol §. 84.
Spaltung des Lichts, beſtändiges Gleichniß der Scribenten II, 520.
Specierum multiplicatio II, 152—157.
Specificationen II, 221.
Spiegel, zeigen Doppelbilder I, §. 223.
Spiegelung, Farben die dabey entſtehen I, §. 366.
Spießglanzbutter I, §. 684.
Spinnweben I, §. 377.
Sprache, iſt ſymboliſch I, §. 751 ff. der Natur, I, Vorw. X f.
Stahl I, §. 509—524. angelaufner §. 472.
Stahlſaiten I, §. 367 f.

Staarkranke I, §. 116.
Steigerung I, §. 517 ff. 699.
Stein der Weiſen II, 209.
Stoff, iſt nachzuahmen vom Maler I, § 875. 877.
Strahl, eine Fiction, Pol. §. 217. 310.
Strahlenbündel II, 311. 553.
Streben zur Farbe I, §. 862 — 866. II, 536.
Stufengefäße I, §. 518 ff.
Styl eines Schriftſtellers II, Einl. X. in der Wiſſenſchaft II, 121 f.
Subjective Verſuche I, §. 194.
Symbole II, 268.
Symbolik I, §. 757. I Vorw. XIII.
Sympathetiſche Tinte I, §. 543.
Sympathieen II, 222.
Syſtole und Diaſtole ſetzen ſich wechſelſeitig voraus I, §. 38. II, 216.

T.

Tabacksrauch I, §. 635.
Tafeln, unzulängliches Surrogat I Vorw. XXX.
Talk I, §. 496.
Tapetenwirkerey I, §. 604.
Taſchenſpielerey vervollkommnet II, 285.
Taucher I, §. 78. 164. Pol. §. 663. 664.
Technik, der, iſt die Wiſſenſchaft viel ſchuldig II. 236.
Techniker, Färber, I, Einl. XLVII.
Techniſches Verfahren der Alten bey ihren Gemälden II, 103.
Teleſkop, katoptriſches, Pol. §. 238. 304. 316. II, 425.
Tendenzen, falſche, was ſie thun II, 669.
Terminologie der Farbenlehre, deutſche I, § 610. Betrachtungen darüber I, §. 751 ff.
Teufel, muß die Naturphänomene erklären II, 159.
Theoretiſches, Furcht vor demſelben I, §. 900. II, 391 f.
Thonerde I, §. 496.
Tinte I, §. 500.
Tintenfiſch I, §. 640.
Ton, ächter I, §. 889. falſcher §. 891. in den antiken Gemälden II, 98 ff. rother der Aquarelliſten I, §. 59. über die Vergleichung deſſelben mit der Farbe Pol.

§. 594. II, 640 ff. 509 ff. Durton Molton I, §. 889. 890.
Ton, herrſchender der Zeit, II, 239.
Tonlehre, Verhältniß derſelben zur Farbe I, §. 747 ff.
Topik, nothdürftige, der alten Naturlehre II, 204.
Totalität, wodurch ſie entſteht I, §. 228.
Totalität und Harmonie der Farbenerſcheinung I, §. 803. 706—709.
Transactionen, philoſophiſche II, 382. die unphiloſophiſchſte aller Sammlungen II, 454.
Trübe und trübe Mittel I, §. 145—173.
Turbith I, §. 514. 520.

U.

Uebereinſtimmung der vollſtändigen Farbenerſcheinung I, §. 708.
Ueberſetzungen richten Unheil an II, 201.
Ueberzeugung hängt vom Willen ab I, Pol. §. 30.
Ultramarin II, 106.
Umriß des menſchlichen Schattens, in wiefern wahrſcheinlicher Anfang der Malerey II, 70.
Unbedingtes, an ihm erfreut ſich der Menſch II, 499.
Unglaube, Eigenthum ſchwacher, kleingeſinnter, ſelbſtiſcher Seelen II, 163.
Uniformen I. §. 847.
Univerſum möchte Jeder vorſtellen II, 121.
Urphänomen, was der Verfaſſer ſo nennt I, §. 174. 247. ff. Wichtigkeit deſſelben. 720. II, 235.
Usta, oder gebranntes Bleyweiß, von wem es erfunden II, 86. 91.

V.

Verbindung objectiver und ſubjectiver Verſuche I, §. 350.
Verfaſſer, Confeſſion deſſelben. II, 666. ff.
Verhältniſſe, nachbarliche, der Farbenlehre I, §. 716—747.
Verheimlichungskünſte II, 167.
Vermillon I, §. 528.
Vernunft hat Autorität II, 144.
Verrückung I, §. 189. ff.

Verſtand hat keine Autorität II, 145.

Verſuch, was er iſt II, 117. Den Alten fehlt die Kunſt ihn anzuſtellen II, 117. ſchönſter Zweck deſſelben II, 422. hat einen heimlichen Feind bey ſich II, 636.

Vibrations de pression II, 495.

Violett I, §. 151. 517.

Violetter Ton II, 98.

Virer, was die Franzoſen ſo nennen I, §. 532.

Vitia fugitiva I, §. 2. 51. II, 347.

Vitrum, Waid II, 92.

Vogelfedern, changeant I, §. 379. Farben I, §. 653.

Völker, ſtationäre, behandeln ihre Technik mit Religion II, xxvii. techniſch höchſtgebildete, machen die Maſchinen zu Organen, eb.

Vollſtändigkeit der mannigfaltigen Erſcheinungen I, §. 706.

Vorurtheil, Macht deſſelben I, Pol. §. 30. Methode es zu zerſtören Pol. §. 134.

W.

Wachs I, §. 503.

Waid II, 92.

Waſſerprisma I, §. 308.

Wahnſinn unſrer Zeit II, 163.

Wärme und Kälte, als Principe der Materie II, 216. ff.

Wärme bringt Farben hervor I, §. 691. II, 593. ff.

Weingeiſt I, §. 159. zieht die Pflanzenfarben aus I, §. 598.

Weingeiſtfirniß I, §. 163.

Weinſtein I, §. 470.

Weiß, Ableitung deſſelben I, §. 494. Weiß iſt die vollendete Trübe I, §. 155. 494. ſind alle Grunderden I, §. 496. 594. Newtoniſches, ſieht aus wie Straßenkoth I, Pol. §. 571. daß es aus der Zuſammenmiſchung aller Farben entſtehe, eine hundertjährige Abſurdität I, §. 558.

Welt, womit ihr gedient iſt II, 228. ſonſtiges Verfahren II, 244.

Weltgeſchichte, Momente derſelben II, 132. muß umgeſchrieben werden II, 238.

Weltmann, Art und Weiſe deſſelben II, 234.

Wetterelektricität I, §. 30.

Wille und Wollen II, 478.

Winde II, 238.

Wirkung, der Farben, chemiſche I, §. 682. äſthetiſche §. 848. ſinnlich = ſittliche §. 756. farbiger Beleuchtung §. 673. II, 703 ff.

Wiſſenſchaft, iſt als Kunſt zu denken II, 120. Wiſſenſchaften ruhen weit mehr auf der Erfahrung als die Kunſt I, S. 351. durch welche Behandlung ſie wohl nicht gewinnen II, 498.

Wolle I, §. 549.

Würmer I, §. 636.

Z.

Zeichenſprache, Symbolik I, §. 756.

Zeichnung II, 77.

Zerbrechung, diffractio, des Lichts II, 310.

Zerreißung, disscissio, des Lichts II, 310.

Zerſtreuung, dissipatio, des Lichtes I, Pol. §. 472. II, 310. 585.

Ziegelmehl, zur Colorirung angewandt II, 71.

Zierde, des Menſchen erſtes Bedürfniß II, XXIV.

Zink I, §. 509.

Zinn I, §. 509. Unfärblichkeit deſſelben §. 510. 511.

Zinnauflöſung I, §. 526.

Zinnober I, §. 520. 528. 764. Erfindung deſſelben II, 76.

Zoophyten I, §. 637.

Zumuthung, ſo Niemanden zu machen II, 163.

Druckfehler.

Im erſten Bande.

Entwurf.

S. 77. §. 204. Zeile 7. ff. muß es heißen: ſo wird der obere Rand, nach dem Geſetz der Figur B, blau und blauroth erſcheinen, der untere, nach dem Geſetz der Scheibe C, gelb und gelbroth.
— 111. §. 294. Zeile 5. Prisma von Flintglas h. ꝛc.
— 117. §. 307. Zeile 1. wir ſtatt wie.
— 132. §. 344. Zeile 2. Tafel (284) ſt. 281.
— 217. §. 584. Zeile 6. iſt Delaval zu ſchreiben.
— 292. iſt die Paragraphenzahl 573 in 773. zu ändern.

Polemik.

— 565. §. 467. iſt zu leſen:
Die Refraction des Waſſerprisma's verbeſſert, ꝛc. da denn nach verbeſſerter Brechung ꝛc.

Im zweyten Bande.

S. 54. Zeile 11, von oben: Licht und Finſterniß.
— 80. 81 82. iſt Zeuxis zu ſchreiben.
— 145. Zeile 7. fehlt zu vor ſtützen.
— 173. Zeile 10. von unten cuncta coercens.
— 196. Zeile 1. von unten mirum, daedala.
— 337. iſt Le Blon zu ſchreiben.
— 527. iſt nach dem Namen Caſtel, der Titel ſeines Werkes einzuſchalten: L'optique des Couleurs, fondée sur les simples Observations et tournée sur toute la pratique de la Peinture avec figures, à Paris 1740.
— 561. lies Schwedenborg.
— 587. Zeile 13. von unten lies Boskovich.
— — Zeile 6. von unten lies zehn ſt. zwey.

Goethe, Johann Wolfgang <<von>>,

Zur Farbenlehre

Bd.: Zweyter Band

Tübingen 1810

Rar. 474-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10857916-7